

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Школа инженерного предпринимательства

Направление подготовки: 27.04.05

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

Тема работы	
Внедрение организационных инноваций в обустройстве инфраструктуры нефтегазовой отрасли	

УДК 005.52:316.422:334.7

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
ЗНМ84	Очиров Алексей Андреевич		

Руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Видяев И.Г	к.э.н		

КОНСУЛЬТАНТЫ:

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Белоенко Е.В	к.т.н		

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:

Руководитель ООП	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Попова С.Н.	к.э.н		

Планируемые результаты обучения по направлениям подготовки

27.04.05 Инноватика (Технологическое брокерство)

Код	Результат обучения
P1	Использовать абстрактное мышление, анализ и синтез, оценивать современные достижения науки и техники и находить возможность их применения в практической деятельности.
P2	Осуществлять профессиональную коммуникацию в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности. Разрабатывать и анализировать профессиональную документацию на языке носителя.
P3	Применять современные инструменты стратегического управления в области инновационного развития предприятия. Анализировать и оценивать возможности и потенциал коммерческого применения научных разработок. Работать с государственными органами власти в рамках инновационных проектов и коммерциализации научных разработок в существующем правовом режиме.
P4	Способность работать с финансовыми инструментами инновационной инфраструктуры, ориентированной на привлечение частного капитала и поддержки бизнес-инициатив управляющих компаний, частных корпоративных и институциональных инвесторов
P5	Ориентироваться в современной инновационной экосистеме при реализации профессиональной деятельности в технологической, финансовой, экспертно-консалтинговой и информационной сферах.
P6	Управлять инновационными проектами, организовать инновационное предприятие и управлять им, разрабатывать и реализовать стратегию его развития, способность разработать план и программу организации инновационной деятельности научно-производственного подразделения, осуществлять технико-экономическое обоснование инновационных проектов и программ.
P7	Анализировать бизнес-процессы предприятия и его инновационных составляющих, определять параметры бизнес-процессов и устанавливать KPI руководителям процессов, применять ERP-системы и другие современные подходы для формирования, контроля и управления бизнес-процессом, проводить оценку и оптимизацию инновационных бизнес-процессов во взаимосвязи с целями всего предприятия
P8	Формировать схемы профессиональных коммуникаций, владеть технологиями ведения переговоров и получения информации. Работать с современными средствами коммуникациями
P9	Реализовывать комплексный анализ рынка и организовывать работу в системе управления производственно-сбытовой деятельностью инновационного предприятия. Осуществлять поиск и анализ потребительского потенциала научных продуктов на основе осознанных и не осознанных потребительских ожиданий.
P10	Управлять процессами трансфера и коммерциализации результатов НИОКР, оценивать коммерческий потенциал научных исследований, проводить маркетинговые исследования на рынке прорывных технологий, оценивать риски и перспективы и их влияние на конечный результат управлять ими.
P11	Организовывать, управлять и совершенствовать бизнес-процессы промышленного предприятия, в том числе производственные и логистические процессы, в целях повышения эффективности его функционирования и развития.
P12	Принимать эффективные решения в нестандартных ситуациях, в нестандартных ситуациях применять методы и инструменты активизации творческой деятельности при решении изобретательских задач
P13	Иметь профессиональную реализацию и опыт работы в реальных кейсах на предприятиях. Формировать набор практических навыков в области работы со стартапами и научными идеями. Выполнение научных исследований в области развития инновационной экосистемы в России и в мировом сообществе.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Школа инженерного предпринимательства
Направление подготовки 27.04.05 Инноватика

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель ООП
_____ Попова С.Н.
(Подпись) (Дата) (Ф.И.О.)

ЗАДАНИЕ

на выполнение выпускной квалификационной работы

В форме:

магистерской диссертации

(бакалаврской работы/ магистерской диссертации)

Студенту:

Группа	ФИО
Знм84	Очирову Алексею Андреевичу

Тема работы:

Внедрение организационных инноваций в обустройстве инфраструктуры нефтегазовой отрасли	
Утверждена приказом директора (дата, номер)	№120-10/с от 29.04.2020

Срок сдачи студентом выполненной работы:	16.06.2020
--	------------

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

Исходные данные к работе	Объектом исследования является алгоритм внедрения организационных инноваций при обустройстве инфраструктуры нефтегазовой отрасли
Перечень подлежащих исследованию, проектированию и разработке вопросов	1.Предложить определение организационных инноваций 2.Описать виды организационных инноваций в обустройстве инфраструктуры нефтегазовой отрасли. 3.Предложить алгоритм внедрения организационных инноваций при обустройстве инфраструктуры нефтегазовой отрасли. 4.Выделить виды организационных инноваций в строительстве дороги и предложить пункты новизны в проекте по

	строительству дороги к кусту №8 Шингинского место рождения
Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы	
Раздел	Консультант
Социальная ответственность	Белоенко Елена Владимировна
Раздел на иностранном языке (приложение)	Зеремская Юлия Александровна
Названия разделов, которые должны быть написаны на русском и иностранном языках:	
2 Описание проекта	2 The project description

Дата выдачи задания на выполнение выпускной квалификационной работы по линейному графику	
---	--

Задание выдал руководитель:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ШИП	Видяев И.Г.	к.э.н		

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
Знм84	Очиров Алексей Андреевич		

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа содержит 132 страниц, 8 рисунков, 16 таблиц, 48 использованных источников.

Ключевые слова: Картирование, анализ, мероприятия, производительность.

Объектом исследования: алгоритм внедрения организационных инноваций при обустройстве инфраструктуры нефтегазовой отрасли

Цель работы: разработать и апробировать алгоритм внедрения организационных инноваций в обустройстве инфраструктуры в нефтегазовой отрасли.

В процессе исследования: рассматривались теоретические основы организационных инноваций, организация строительства дорог в нефтегазовой отрасли алгоритмы внедрения организационных инноваций в строительстве дорог на нефтегазовом месторождении.

В результате исследования были проанализированы проблемы производства, внедрены мероприятия и разработан алгоритм организационных инноваций.

Область применения: производственный, строительный сектора.

Повышение производительности подтверждается расчетами в пункте 3.3 данной работы.

Определения, обозначения, сокращения, нормативные ссылки

Определения:

Карта потока создания ценности — это схема, отображающая каждый этап движения потоков материалов и информации, нужных для того, чтобы выполнить заказ потребителя.

Лежневка – временная лесная дорога, основным материалом для строительства которой выступают стволы деревьев.

Грунт 1 типа – песок.

Грунт 2 типа – глина.

Куст - совокупность скважин, устья которых группируются на близком расстоянии друг от друга на общей ограниченной площадке.

Обозначение и сокращения:

ПГС- Песчано-гравийная смесь.

КПСЦ - Карта потока создания ценности.

Оглавление	
<u>Введение</u>	8
<u>1 Инновации, виды, алгоритмы внедрения инновации</u>	11
<u>1.1 Виды инноваций, организационные инновации</u>	11
<u>1.2 Организация строительства дороги</u>	37
<u>1.3 Алгоритмы внедрения нововведений и инноваций</u>	42
<u>2 Описание проекта</u>	51
<u>2.1 Общая характеристика, цели, задачи, сроки</u>	51
<u>2.1.1 Описание проекта</u>	51
<u>2.1.2 Описание организаций</u>	52
<u>2.2 Технология реализации строительных работ</u>	54
<u>2.2.1 Тип дороги</u>	54
<u>2.2.2 Организация работы и ресурсы</u>	60
<u>2.3 Концепции, инструменты внедрения организационных инноваций</u>	63
<u>3 Проект</u>	68
<u>3.1 Начало проекта</u>	68
<u>3.2 Мероприятия</u>	82
<u>3.3 Закрепление результатов и закрытие проекта анализ плана и факта</u> <u> завоза грунта в рамках отчетов по производственному анализу №1 и № 2.</u>	86
<u>СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ</u>	98
<u>Заключение</u>	118
<u>Список литературы:</u>	120
<u>Раздел ВКР, выполненный на иностранном языке</u>	125

Введение

Так сложилось, что современный мир зависит от топлива: транспортные средства ездят благодаря нефтепродуктам, из природного газа изготавливаются полимеры, часть медикаментов, даже игрушка в руках малыша – результат обработки полезных ископаемых.

Все это без преувеличений делает газ и нефть самыми полезными и ценными ресурсами не только топливной промышленности, но и остальных сфер. Поэтому нефтегазовая промышленность в экономике России играет ведущую роль.

Газовый и нефтяной комплексы тесно связаны с другими отраслями экономики и производства государства. Товарная структура внутригосударственной и международной торговли полна продуктов переработки газа и нефти.

Ископаемые существенно опережают другие статьи экспорта и импорта. Коммерческий энергетический баланс во многом зависит от добычи нефти и природного газа.

Так, если провести пересчет на нефтяной эквивалент, на газ и нефть приходится примерно 60% всемирного потребления источников энергии.

Благодаря всему этому нефтегазовой промышленности в экономике России отводится ключевая роль.

Инфраструктура занимает одну из важнейших столбов организации, при грамотной инфраструктуре: организация несёт значительно меньше производственных потерь. На данный момент мы рассмотрим внедрение инноваций в организационную деятельность в обустройстве инфраструктуры нефтегазовой отрасли

Актуальность данной работы состоит в том, что организационные инновации могут положительно повлиять на производительность организации без внедрения новых технологий в технологический процесс компании, так же

при внедрении новых технологий переналаживать производство в короткие сроки.

В данный момент в Российской Федерации наблюдается низкий показатель производительности труда по сравнению такими странами как США, Китай и др. это связано с неэффективным менеджментом организации.

Цель магистерской диссертации заключается в разработке и апробации алгоритма внедрения организационных инноваций в обустройстве инфраструктуры в нефтегазовой отрасли.

Задачи:

1. Рассмотреть понятия и виды организационных инноваций
2. Описать особенности организации работ при обустройстве инфраструктуры в нефтегазовой отрасли.
3. Разработать алгоритм внедрения организационных инноваций при обустройстве инфраструктуры в нефтегазовой отрасли.
4. Апробировать предложенный алгоритм на проекте строительстве дороги к кусту №8.

Актуальность данной работы состоит в том, что организационные инновации могут положительно повлиять на производительность организации без внедрения новых технологий в технологический процесс компании, так же при внедрении новых технологий переналаживать производство в короткие сроки.

Объектом исследования является организационные инноваций в обустройстве инфраструктуры в нефтегазовой отрасли

Предметом исследования является экономико-управленческие и организационно-технологические отношения, возникающие в процессе внедрения организационных инноваций в обустройство инфраструктуры в нефтегазовой отрасли.

В данном проекте была использована концепция бережливого производства со входящими в него инструментами.

Научная новизна

1. Уточнено определение организационных инноваций.
2. Описаны виды организационных инноваций в обустройстве инфраструктуры нефтегазовой отрасли.
3. Предложен алгоритм внедрения организационных инноваций при обустройстве инфраструктуры нефтегазовой отрасли.

Теоретическую и методологическую базу исследования составили научные труды отечественных и зарубежных ученых по вопросам инновационного процесса, процесса внедрения организационных инноваций.

1 Инновации, виды, алгоритмы внедрения инновации

1.1 Виды инноваций, организационные инновации

Одной из главных целей менеджмента является обеспечение стабильной и устойчивой к изменениям внешней среды конкурентоспособности предприятия, что обуславливает необходимость высокой инновационной активности.

В течение последних десятилетий и в жизни обычных людей, и в сфере специальной профессиональной деятельности происходили значительные изменения, которые, с одной стороны, явились следствием научно-технического прогресса, а с другой – стали результатом значительно обострившейся конкурентной борьбы. Индустриальная стадия развития экономики позволяла предприятиям достичь конкурентные преимущества в результате концентрации капитала, развития интеграционных процессов, усиления доминирования на рынках за счет слияний и поглощений. В условиях концепции экономики знаний, инновационной экономики более существенное значение приобретают новые технологические возможности и нестандартные формы ведения бизнеса, основанные на умении руководства предприятия предвидеть возможные изменения в технике и технологии, и способность определить возможные и эффективные сферы применения новшеств, сформировать новые потребности у потенциальных потребителей.

Современная парадигма менеджмента исходит из необходимости и возможности управления спросом и формирования новых потребностей, что в конечном итоге становится предпосылкой для роста инновационной активности предприятий. Управление предприятием все в большей степени становится ориентированным на долгосрочную перспективу, поскольку инновации меняют всю промышленно-технологическую основу бизнеса.

Инновация (нововведение) – это конечный результат творческой деятельности, получивший воплощение в виде новой или усовершенствованной продукции либо технологии, практически применимых и способных удовлетворить определенные потребности, т.е. результат реализации новых идей и знаний с целью их практического использования для удовлетворения определенных запросов потребителей.

Инновации формируют условия для повышения уровня конкурентоспособности предприятий, восполняя недостаточный уровень конкурентоспособности. Непременными свойствами (признаками) инновации, таким образом, выступают:

- научно-техническая новизна,
- производственная применимость,
- экономическая полезность,
- коммерческая реализуемость (эффективность).

Коммерческий аспект определяет инновацию как экономическую необходимость, осознанную через потребности рынка. С этой точки зрения выделяют два момента [30]: «материализацию» инновации – от идеи до воплощения ее в продукт, услугу, технологию; «коммерциализацию» инновации – превращение ее в источник дохода.

Системный, комплексный характер инновационной деятельности отражается в сложности и многогранности понятия инновации. Оно включает в себя широкий спектр нововведений с разной степенью новизны воплощенного в них знания, применяемых в различных отраслях и сферах деятельности, реализуемых на различных рынках, и т.д.

Поэтому в основе управления инновациями должна лежать типология инноваций, их классификация по различным существенным основаниям, критериям, параметрам. Типология инноваций важна не только для развития непротиворечивой теории инновационного менеджмента, но и для практики управления инновациями. Менеджеры инноваций в своей деятельности должны исходить из представлений о том, что разные типы инноваций имеют

свои особенности разработки, реализации и распространения, требуют специфических подходов к управлению, соответствующих структур инновационной деятельности, ее методов и стилей.

Методология системного описания инноваций базируется на международных стандартах, рекомендациях по практическому применению которых были приняты в Осло в 1992 г. и получили название «Руководство Осло», согласно которому в общей системе инноваций необходимо выделять четыре основных типа инноваций:

- Продуктовые.
- Техничко-технологические (процессные).
- Маркетинговые.
- Организационные (организационно-управленческие).

Продуктовые инновации являются самым распространенным типом инноваций и представлены практически на всех предприятиях. Доминирование продуктовых инноваций также подтверждается данными Госкомстата РФ. При этом их характер различается от предприятия к предприятию. Для одних – это полная смена ассортимента или существенное расширение номенклатуры, выходящее за пределы традиционного профиля, для других – повышение потребительских качеств продукции традиционного профиля с учетом запросов потребителя. Иногда выпуск новой продукции осуществлялся без изменения технологии и на старом оборудовании, иногда освоение новой продукции сопровождалось внедрением новой для предприятия технологии и закупкой соответствующего оборудования. Именно производство новой продукции, способной удовлетворить запросы рынка, является для обследованных предприятий ведущим мотивом технологических нововведений. Вместе с тем конкретные предпосылки инноваций могут быть различными: совершенствование технологического процесса, экономия ресурсов, экологические требования, недоступность передовых технологических решений. Практически на всех предприятиях целью

технологических нововведений было повышение конкурентоспособности за счет улучшения качества продукции, снижения ее себестоимости, расширения номенклатуры и ассортимента выпускаемых изделий.

Примечательно, что технические инновации, т.е. введение нового оборудования чаще всего обусловлены либо переходом к выпуску новой продукции, либо необходимостью радикального повышения качества уже выпускаемых изделий. В ряде случаев на российских предприятиях установка и освоение нового оборудования были обусловлены необходимостью замены морально устаревшего и изношенного оборудования и расширения материально-технической базы вследствие исчерпания резервов роста за счет старого оборудования [16].

Маркетинговая инновация предполагает внедрение нового метода маркетинга, включая значительные изменения в дизайне или упаковке продукта, его размещении, продвижении на рынок или в назначении цены, направленные на лучшее удовлетворение нужд потребителя, открытие новых рынков или завоевание новых позиций для продукции предприятия на рынке с целью увеличения объема продаж.

Отличительной чертой маркетинговой инновации по сравнению с другими изменениями в маркетинговом инструментарии является:

- внедрение метода маркетинга, который ранее не использовался данным предприятием, который должен стать частью новой концепции или стратегии маркетинга, представляющей собой значительный отрыв от ранее существовавших на предприятии;
- значительные изменения в дизайне продукта, являющиеся частью новой концепции его маркетинга – изменения в форме и внешнем виде, не изменяющие функциональных или потребительских характеристик данного продукта, изменения в упаковке продукции;

– освоение новых каналов сбыта – внедрение системы франчайзинга, прямой продажи, эксклюзивной розничной торговли или лицензирование продукции.

Нередко освоение новой продукции сопровождается организационно-управленческими инновациями, которые чаще всего характеризуются организацией новых отделов, подразделений и служб на всех уровнях. На большинстве предприятий были созданы отделы маркетинга, при этом на некоторых из них на начальном этапе реформ образование отделов маркетинга было простой сменой вывески отдела сбыта. Тем не менее, затем их функции были расширены и разделены на изучение спроса на продукцию и его прогнозирование, с одной стороны, и на организацию сбыта – с другой. Соответственно внедрение маркетинговых методов управления сбытом требует изменений в системе планирования объемов производства и ценообразования. Помимо изменения структуры управления, организационно-управленческие инновации включают и другие мероприятия, целью которых является повышение эффективности и совершенствование методов управления производством и персоналом. В качестве управленческих нововведений можно также рассматривать инновации в социально-трудовой сфере (применение новых форм найма и контрактов, новых систем оплаты труда). Как правило, инновации на предприятиях носят комплексный характер. При этом разные типы инноваций были взаимосвязаны по целям и результатам внедрения. В принципе локальные, точечные инновации являются рутинной деятельностью предприятий, без них нельзя поддерживать существование предприятия. Удивительно, что для многих предприятий стали рутинными непрерывные комплексные изменения. И это является одной из важных характеристик современного инновационного процесса на уровне предприятий.

В качестве основных критериев, по которым выделяются типы инноваций, необходимо отметить степень новизны, радикальности

инновации; характер практической деятельности, в которой используется инновация; технологические параметры инновации.

Классификация инноваций позволяет:

- Систематизировать знания о видах инноваций, их проявлениях и позициях в системе фирмы.
- Обеспечить проведение более точной идентификации каждого нововведения, определение его места среди других, а также возможных ограничений.
- Обеспечить взаимосвязь между видом нововведения и инновационной стратегией.
- Обеспечить программное (проектное) планирование и системное управление нововведением на всех этапах его жизненного цикла.
- Разработать организационно-экономический механизм реализации нововведений и замены его новым для решения стратегических задач организации.
- Выработать соответствующий механизм компетенции (преодоление антиинновационных барьеров), позволяющий более успешно продвигать инновацию.

Существует ряд общепризнанных признаков классификации инноваций (рисунок 1.)

Базисная инновация (иногда ее еще называют радикальной) – это такое нововведение, которое базируется на научном открытии или крупном изобретении и направлено на освоение принципиально новых продуктов и услуг, технологий новых поколений [103]. Создание базисных инноваций связано с объемными затратами ресурсов, высоким уровнем рисков и неопределённости. Однако при этом они являются источником последующих улучшений, модернизации, распространением в других отраслях, созданием новых потребностей и новых рынков сбыта. Эта группа инноваций не является

распространённой и многочисленной, но отдача от них непропорционально значительна. Потенциальным результатом такого нововведения является обеспечение долгосрочных преимуществ над конкурентами и существенное усиление рыночных позиций.

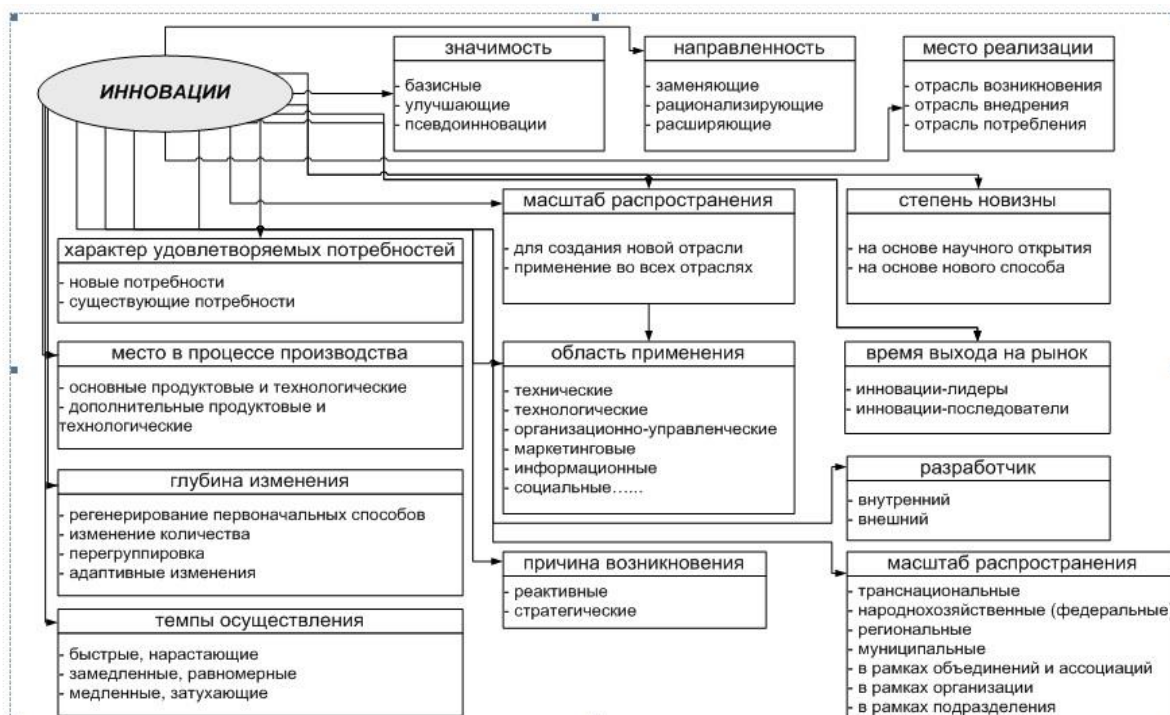


Рисунок 1 - Общеизвестные признаки классификации инноваций

Улучшающая инновация (используется еще название приростная инновация) – это нововведение, направленное на улучшение параметров производимых продуктов и используемых технологий, совершенствование продукции и технологических процессов. Улучшающие инновации создаются в результате наблюдения и анализа как в сфере потребления товара, так и в процессе его производства. Эти улучшения обещают безрисковое повышение потребительской ценности продукции, снижение издержек. Кроме того, улучшающие инновации являются следствием стремления к дифференциации продукции. Особое значение имеют подобные инновации в условиях массового и крупносерийного производства на крупных предприятиях, в результате чего создаются сбалансированные по всем параметрам товары, нацеленные на длительное удержание рыночных позиций.

Таблица 1 - Сравнительная характеристика базисных и улучшающих инноваций

Параметры	Базисные инновации	Улучшающие инновации
1. Риски и трудности:		
1.1. Неудача при проектировании	очень вероятна	маловероятна
1.2. Провал на рынке	очень вероятен	средняя степень вероятности
1.3. Планирование бюджета проекта	затруднено	легко осуществимо
1.4. Определение временных характеристик проекта	затруднено	легко осуществимо
2. Организация работы:		
2.1. Форма исследовательского коллектива	команда с сильным лидером	демократически управляемая команда
2.2. Тип руководителя проекта	предприниматель, первопроходец	специалист
2.3. Куратор проекта	высший руководитель организации	менеджер среднего звена, назначенное лицо
2.4. Сопротивление инновации	очень сильное	умеренное
3. Результаты:		
3.1. Степень новизны товара	очень высокая, может не иметь аналога, кардинальное	от малой до средней
3.2. Изменение рыночных позиций	существенное	от малого до среднего
3.3. Конкурентные преимущества	долгосрочные, обеспечивают лидерство по качеству	кратковременные, обеспечивают низкие издержки

Динамика базисных и улучшающих инноваций в организации существенно зависит от места, которое занимает данная организация в структуре отрасли, и ее роли в ней. Японским исследователем К. Кусуноки на примере производства коммуникационного оборудования было обнаружено, что отраслевые технологические лидеры или крупные организации в своей деятельности акцентируются на улучшающих инновациях, в то время как небольшие организации или отраслевые аутсайдеры часто стремятся создавать радикально новые продукты и технологии, т.е. осуществлять радикальные инновации.

На динамику базисных (радикальных) и улучшающих (приростных) инноваций существенное влияние оказывает и этап отраслевого жизненного цикла. Как известно, отрасли бывают молодые (например, электронная промышленность, индустрия программного обеспечения, кабельная промышленность и др.) и старые (например, легкая, угольная, лесная промышленность и др.). То, на каком этапе жизненного цикла находится отрасль, влияет на соотношение радикальных и приростных инноваций. В молодых отраслях, т.е. на ранних стадиях отраслевого жизненного цикла, преобладают базисные (радикальные) инновации. На поздних стадиях, т.е. в старых отраслях, подавляющее большинство составляют улучшающие (приростные) инновации.

Псевдоинновации (рационализирующие инновации, одифицирующие) – деятельность, результатом которой является частичное улучшение характеристик (иногда второстепенных) существующих, в том числе устаревших видов продукции, поколений техники и технологий. Они выступают в качестве временного решения в противовес реальным инновациям, позволяя удержаться на рынках морально устаревшей продукции, сохранить неэффективные технологические процессы.

Производственные инновации воплощаются в новых продуктах, услугах или технологиях производственного процесса, т.е. они представляют собой реализацию нового знания в новых продуктах, услугах или введение новых элементов в производственный процесс, реализуются в первичной производственной деятельности. Это продуктовые и технологические инновации.

Управленческие инновации – это новое знание, воплощенное в новых управленческих технологиях, в новых административных процессах и организационных структурах. Социальные инновации – новый способ разрешения социальных конфликтов, вид социальной помощи, способ адаптации работников, внедрение системы социального партнерства. Если продуктовые и процессные инновации общепризнанны, их описания

включены в международные стандарты («Руководство Фраскати», 1993), то социальные инновации, в том числе управленческие, зачастую недооценивают. Управленческие инновации бывают намного выгоднее, дешевле, чем продуктовые и процессные. Но вместе с тем их реализация гораздо труднее, так как связана с изменением поведения, привычек, представлений, деловой культуры. Они рискованнее, так как затрагивают интересы людей, вызывают конфликты, менее предсказуемы, могут привести к инверсии (прямо противоположному поставленной цели результату). Поэтому социальные нововведения необходимо тщательно изучать и анализировать.

Инновации могут быть использованы для удовлетворения каких-либо личных потребностей – потребительские инновации. Потребителями в этом случае являются, как правило, частные лица, семьи. Назначение потребительской инновации – увеличение экономического, социального, психологического эффекта использования товара [30]. Другой вид инноваций носит название инвестиционные инновации. Потребителями такой инновации будет производственное предприятие, научная организация, индивидуальный предприниматель. Назначение производственных инноваций – увеличение экономического эффекта при производстве продукции предприятия, купившего инновацию.

Каждому уровню в системе предприятия соответствуют определенные виды инноваций:

- стратегический уровень – инновации в миссии, стратегиях, инновации во внешнеэкономической деятельности, в переговорных процессах;
- внутрифирменный уровень – инновации в производственных процессах, структуре организации, системе контроля;

– персональный уровень – это инновации в технике личного труда, методах развития творческого потенциала личности, методах построения деловой карьеры, в системах обучения.

По масштабам влияния (воздействия) инновации различают точечные (единичные) инновации, оказывающие влияние на отдельный параметр продукта и встраиваемые как новые элементы в известную технологическую систему с целью её улучшения и комплексные, приводящие к реорганизации всей технологической системы (взаимосвязанные новшества и их комплексы образуют новую технологию, с использованием которой удастся получить новые продукты, что, в свою очередь, изменяет структуру организации производства и систему управления).

Инновации замещающие – нововведения, предназначенные заменить существующие (старые) продукты или технологии новыми или модифицированными, с сохранением их назначения и функций. Рационализирующие инновации – представлены в форме рационализаторского предложения. Рационализаторским признаётся техническое решение, являющееся новым и полезным для организации, и предусматривающее изменение конструкции изделий, технологии производства и применяемой техники или изменение состава материала. Расширяющие инновации – нацелены на более глубокое проникновение в различные отрасли и рынки имеющихся базисных инноваций. Поддерживающие инновации характерны для ситуации, когда конкурентная борьба вынуждает компанию производить более дорогие усовершенствованные продукты для своих основных потребителей. В такой ситуации компании-лидеры обязательно окажутся впереди. Подрывные инновации, цель которых – сделать коммерчески успешными более простые и удобные продукты, которые стоят будут меньше и вызовут интерес менее привлекательных или даже новых категорий потребителей. В этих условиях

«атакующие» могут победить лидеров. Причем в качестве «атакующих» может выступать малый и средний бизнес.

Реактивные инновации направлены на выживание фирмы, они появляются как реакция на радикальные инновационные преобразования, осуществляемые конкурентами.

Стратегические инновации носят упреждающий характер и направлены на получение значительных конкурентных преимуществ в перспективе.

В практической управленческой деятельности довольно часто используются обобщенные, интегрированные характеристики динамики осуществления инноваций хозяйствующим субъектом [103]. Таким образом, многообразие видов инноваций, при обладании знаний об отличительных особенностях каждого из них, позволяет выработать и обеспечить условия для их успешной реализации.

Выделяют следующие основные принципы инноваций:

- Приоритет инновационного производства над традиционным.
- Эффективность инновационного производства – ресурсы, выделяемые на нововведения, оправданы только в той степени, в которой они приводят к достижению коммерческого успеха.
- Организационная и структурная обособленность, связанная с необходимостью и целесообразностью создания под новую идею или изобретение самостоятельной инновационной структуры, которая может быть абсолютно непригодной для решения других задач.

Эти принципы лежат в основе концепции жизненного цикла инноваций в совокупности с периодизацией инновационного процесса. Жизненный цикл инновации представляет собой определенный период времени, в течение которого инновация обладает активной жизненной силой и приносит производителю и/или продавцу прибыль или другую реальную выгоду.

Роль концепции жизненного цикла инновации при планировании производства инноваций и организации инновационного процесса имеет приоритетное значение и заключается в следующем:

- концепция жизненного цикла инновации определяет необходимость осуществлять анализ хозяйственной деятельности с учетом динамики развития хозяйствующего субъекта, в том числе перспективного;
- концепция жизненного цикла инновации обосновывает необходимость постоянно организованной деятельности по планированию выпуска и/или приобретения инноваций;
- концепция жизненного цикла инновации служит базой для анализа и планирования инновации. В результате проведения анализа определяется стадия жизненного цикла инновации, тенденция ее перспективного развития, спада и окончания существования.

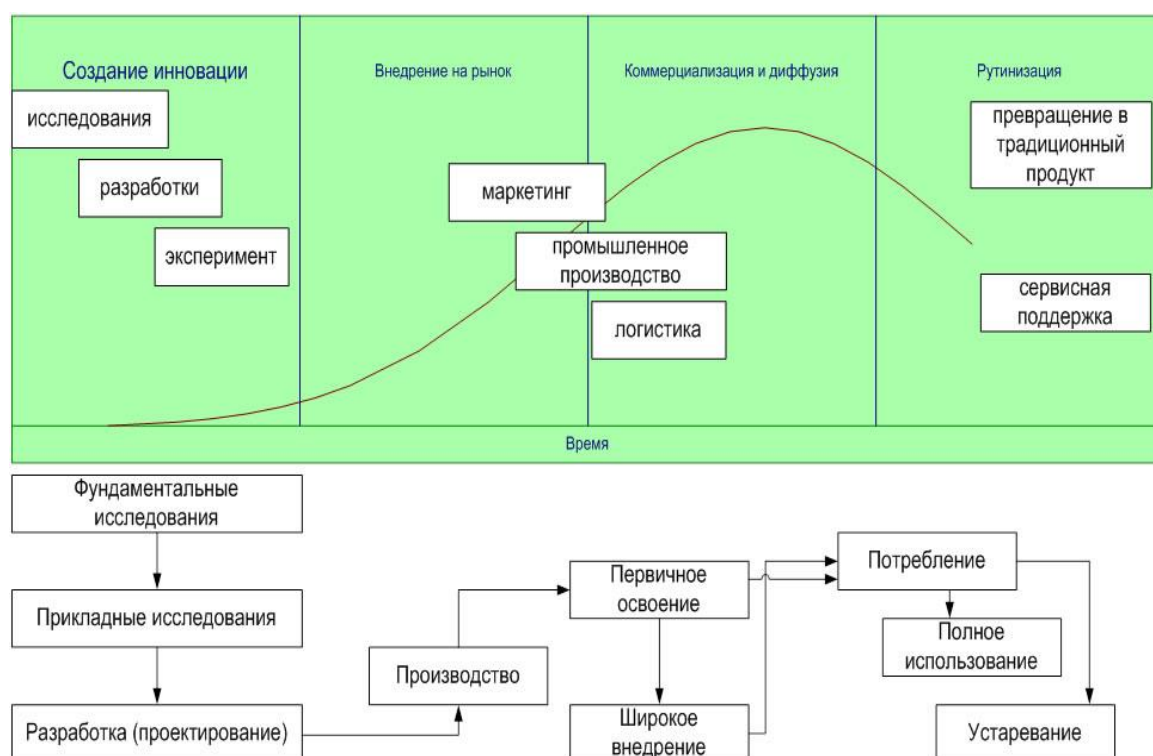
Жизненные циклы инновации различаются по видам инноваций. Эти различия затрагивают, прежде всего, общую продолжительность цикла, продолжительность каждой стадии внутри цикла, особенности развития самого цикла, разное количество стадий. Виды и количество стадий жизненного цикла определяются особенностями той или иной инновации. Однако у каждой инновации можно определить «стержневую», то есть базовую, основу, жизненного цикла с четко выделенными стадиями.

На рисунке 2 представлено сопоставление стадий жизненного цикла инновации как с позиций исследователя, так и с позиций предпринимателя.

Для исследователя исходным процессом производства инновации являются фундаментальные исследования – экспериментальные или теоретические исследования, направленные на получение принципиально новых знаний о закономерностях развития природы, общества, человека, их взаимосвязи. Необходимость таких исследований обусловлена потребностями народного хозяйства или отрасли. Они могут заканчиваться рекомендациями

относительно постановки прикладных исследований для определения возможностей практического использования полученных научных знаний, научными публикациями и т.д. Особенность фундаментальных исследований как творческого процесса – невозможность заранее определить конечный результат, затраты времени и средств на его достижение, индивидуальный, неповторимый характер исследования.

Результаты фундаментальных исследований представлены в публикациях, научных отчетах и докладах, содержат теории, гипотезы, формулы, модели, систематизированные описания. Включают два этапа – поисковые и научно-технические исследования. С инновациями в большей степени связан второй этап, на котором производится отбор результатов, пригодных для практической реализации, выявляется техническая возможность и экономическая целесообразность, сферы их первоочередного использования. Результаты фундаментальных исследований могут быть использованы для различных, не всегда предвидимых заранее целей, в разных отраслях производства, в течение длительного периода времени – 30-40 лет.



Рисенок - 2 Жизненный цикл инновации

Прикладные исследования – научная и научно-техническая деятельность, направленная на получение и использование знаний для практических целей, поиск наиболее рациональных путей практического использования результатов фундаментальных научных исследований в народном хозяйстве. Конечным их результатом являются рекомендации по созданию технических нововведений – инноваций – технологических регламентов, эскизных проектов, технических заданий и требований, методик и стандартов, проектов предприятий и техники будущего, типовых нормативов, а также других научных рекомендаций. На этой стадии осуществляются и опытно-экспериментальные работы, связанные с лабораторными и предпроизводственными испытаниями.

Организация прикладных исследований носит регламентированный порядок, включающий четыре основных этапа:

- Теоретическое обоснование пути и методов разработки прикладных задач, составление схем и вариантов решений научно-прикладных задач, математических и материальных моделей.
- Разработка и утверждение технического задания (ТЗ), включающего информационную подготовку, прогностическую оценку значимости, затрат, результатов и эффективности, разработку программы, способов и схемы исследования, в том числе этапы и оценку надежности методики исследования. Определяется объем работ, состав исполнителей, сметная калькуляция и проект договора.
- Экспериментальный этап (опытная проверка).
- Обобщение и оценка результатов научно-исследовательской работы

Основные виды и признаки организационной инновации:

В теории управления принято выделять следующие виды организационно-управленческих инноваций:

1. Организационные нововведения – освоение новых форм и методов организации и регламентации производства и труда, изменение соотношения сфер влияния (как по вертикали, так и по горизонтали) структурных подразделений, социальных групп или отдельных лиц компании.

Между людьми в компании формируется густая сеть горизонтальных и вертикальных связей. Координацией и регулированием этих связей занимается система управления, с помощью которой принимаются и приводятся в исполнение решения, направленные на достижение поставленных целей.

Нововведения могут инициироваться централизованно (целевые программы, перспективные планы внедрения достижений науки и техники). Побудительным средством для принятия решения о внедрении новинки может быть также поступающая в систему научно-техническая информация. Использование инноваций возможно только при наличии определенных ресурсов, точнее, их резервов, которые не участвуют в производстве и предназначены для экспериментальных целей. Инновационная экономика определяет связь жизненных циклов нововведений и систем управления в строительной компании.

Структурно-функциональная интеграция предполагает рассмотрение иерархического взаимодействия отдельных частей комплекса. Основной проблемой интеграции является создание организационного и экономического механизмов такого взаимодействия с целью обеспечения высокой надежности функционирования системы. Для этого необходимо наличие в системе рациональных информационных потоков.

Социально-экономическая интеграция связана с созданием оптимальных форм организации производства и управления, перестройкой характера труда управленческих работников. По мере автоматизации управления творческие аспекты работы должны превалировать над рутинными. Особая роль отводится инновации ресурсов в целях организации наиболее эффективных связей в системе «управление – производство».

2. Управленческие нововведения реализуются через структурно-функциональный интерес, изменение технологий и организации процесса управления, методов работы аппарата управления.

Управленческая деятельность является одной из самых сложных. Она складывается из серии самостоятельных функций:

- Планирования (разработка программы, процедуры ее осуществления и графиков выполнения, анализ ситуаций, определение методов достижения целей и т. п.);
- Организации (проработка структуры компании, координация деятельности структурных подразделений и т. д.);
- Мотивации (стимулирование усилий всех работников на выполнение поставленных задач);
- координации;
- контроля.
- Усложнение современного производства обусловило появление еще двух функций:
 - инновационной, связанной с освоением и внедрением новейших достижений в области техники и технологии, методов организации и управления людьми;
 - маркетинговой, выражающейся не только в продаже производимых товаров, но и в проведении исследований и разработок, влияющих на их реализацию, на закупку сырья, производство, сбыт, послепродажное обслуживание.

В основе системы управления компанией лежит ряд общих принципов, наиболее важными среди них являются:

А. Принцип централизации управления – сосредоточение стратегических и наиболее важных решений в одних руках.

К достоинствам централизации относятся принятие решений теми, кто хорошо представляет работу компании в целом, занимает высокие должности

и имеет обширные знания и опыт; устранение дублирования в работе и связанное с этим снижение общих управленческих расходов; обеспечение единой научно-технической, производственной, сбытовой, кадровой политики и т. п.

Недостатки централизации заключаются в том, что решения принимают лица, плохо знающие конкретные обстоятельства; затрачивается много времени на передачу информации, а она сама теряется; менеджеры низшего звена управления практически устраняются от принятия решений, подлежащих исполнению.

Б. Принцип децентрализации – делегирование полномочий нижестоящему органу управления компанией (структурному подразделению, должностному лицу) принимать в определенных рамках решения или отдавать распоряжения от имени всей компании или подразделения. Необходимость этого связана с ростом масштабов производства и его усложнением, когда не только один человек, но и целая группа лиц не в состоянии принимать и контролировать все решения, а тем более выполнять их.

Децентрализация имеет множество достоинств, в числе главных из них возможность быстрого принятия решений благодаря привлечению к этому менеджеров среднего и низшего уровней, отсутствие необходимости разработки детальных планов и ослабление бюрократизации.

В то же время при децентрализации возникает недостаток информации, что неминуемо сказывается на качестве принимаемых решений; меняются масштабы мышления и сужается круг интересов менеджеров – чувства могут взять верх над разумом; затрудняется унификация правил и процедур принятия решений, что увеличивает время согласований и «утрясок».

Чем выше степень децентрализации, тем больше независимость, самостоятельность низовых подразделений, которая может привести к дезинтеграции и сепаратизму. Вот почему децентрализацию можно допускать лишь в определенных пределах.

Большая компания должна быть больше децентрализована, ибо количество решений, принимаемых в центре, и число их согласований нарастают в геометрической прогрессии и в конце концов превышают технические возможности управленческой системы.

Потребность в децентрализации возрастает в территориально разбросанных организациях, а также в неустойчивой и быстро меняющейся среде, поскольку зачастую не хватает времени для согласования с центром действий, которые должны осуществляться немедленно.

Наконец, степень децентрализации зависит от опыта и квалификации руководителей и сотрудников соответствующих подразделений. Чем опытнее и квалифицированнее люди на местах, тем больше прав им можно дать, возложить на них большую ответственность, поручить самостоятельно принимать сложные решения.

В. Принцип координации деятельности структурных подразделений и сотрудников компании. В зависимости от обстоятельств координация или возлагается на сами подразделения, совместно вырабатывающие необходимые мероприятия, или может быть поручена руководителю одного из них. Однако чаще всего координация поручается специально назначенному руководителю, располагающему аппаратом сотрудников и консультантов.

Г. Принцип использования человеческого потенциала заключается в следующем:

- основная масса решений принимается не предпринимателем или главным менеджером в одностороннем порядке, а сотрудниками тех уровней управления, где решения должны быть выполнены;
- исполнители сориентированы прежде всего не на прямые указания сверху, а на четко ограниченные сферы действия, полномочия и ответственность;

— вышестоящие инстанции решают только те вопросы и проблемы, которые нижестоящие не в состоянии (или не имеют права) решить.

Д. Принцип эффективного использования спутников бизнеса. Как известно, в сферу влияния бизнеса входит целый комплекс сопутствующих видов деятельности. Специалистов, их выполняющих, называют спутниками (спутниками, помощниками) бизнеса. Они способствуют связям компании с внешним миром: контрагентами, государством в лице его многочисленных органов и учреждений.

Предпринимательство развивается в пространстве формальных институтов, представленных законами и другими нормативными актами, распространяемыми на всех (или большую часть) рыночных агентов, а также контрактами, регулируемыми действия узкого круга участников определенной сделки. Такие формальные институты устанавливаются и поддерживаются органами государственной власти. Они могут соответствовать потребностям субъектов предпринимательской деятельности, создавать благоприятные возможности для их функционирования и развития, а могут, наоборот, быть тормозом для предпринимательской активности. В этом случае субъект предпринимательства находит альтернативную регулируемую систему в виде неформальных институтов общего действия (социальные нормы) или локального (сделки на основе неформальных договоренностей). Спектр регулирующих институтов рынка достаточно широк.

Таким образом, предпринимательство остается регулируемым процессом даже в случае полного или частичного игнорирования формальных институтов, вводимых и поддерживаемых государством. Если цена подчинения закону оказывается неоправданно высокой, предприниматель начинает «оплачивать» пребывание вне закона, что проявляется в «теневизации» предпринимательской деятельности.

Теневые способы ведения диалога с властью становятся средством регулирования и в тех ситуациях, которые должны решаться с помощью законодательных норм, если механизм применения этих норм четко не отработан. Например, предпринимателям приходится использовать неформальные связи с государственными чиновниками, чтобы добиться исполнения закона.

В этом случае потери несут и государство, и предпринимательство. При этом государство теряет налоги, растет коррупция государственных чиновников, что приводит к неуправляемости и неспособности решать государственные задачи. Предпринимательство, в свою очередь, лишается возможности защищать права собственности силами государственной власти, а также перспектив и инновационных стимулов. Именно поэтому по мере становления рыночной экономики усиливается потребность предпринимательства в формальных институтах, позволяющих сделать цену легальности бизнеса соответствующей качеству и оперативности государственных услуг. Для этого необходимо разработать механизмы и процедуры участия субъектов предпринимательской деятельности в выработке и корректировке решений, принимаемых государственной властью. В настоящее время в России происходит формирование новой профессии – менеджеров по работе с органами власти.

Рассмотрение группы сателлитов следует начать с финансистов и бухгалтеров, которые разрабатывают финансовый курс компании, стараясь избежать уплаты налогов, но так, чтобы это не выглядело как уклонение от их уплаты.

Еще одним сателлитом бизнеса являются юристы. Они помогают строить правовые отношения с другими компаниями и с государством в лице формальных институтов. Их услуги крайне важны при создании, реорганизации и ликвидации организаций, заключении договоров и государственных контрактов, возбуждении дел о нарушении антимонопольного законодательства и т.д. Каждый юрист специализируется на определенной сфере деятельности.

В крупных компаниях важную роль играют экономисты-аналитики, статистики – составители экономических и других обзоров. Стабильность крупной организации достигается, только если просматривается перспектива бизнеса, известна конъюнктура рынков сырья, сбыта и рабочей силы, ясна политическая ситуация. Поэтому руководитель компании должен либо сам разрабатывать перспективные планы, либо получать квалифицированные консультации специалистов, либо сочетать эти варианты.

Одной из важных сторон бизнеса является искусство сбыта товаров. По мере насыщения рынка товарами потребность в специалистах-сбытовиках будет возрастать. Опыт западных стран показывает, что часто президенты компаний занимают эти посты благодаря своей прежней работе в качестве руководителей отделов сбыта. Искусство торговых агентов состоит в том, чтобы правильно выбрать упаковку и способ подачи товаров, систему продажи товаров в рассрочку, в кредит и т. п. Особое значение имеют личные качества работников отдела сбыта, навыки общения с людьми. Сегодня непосредственная продажа товаров постепенно уступает место обезличенному сбыту при помощи рекламы в средствах массовой информации. Возникает новая сфера деятельности – институт рекламных агентов.

Специалисты по связям с общественностью – еще один спутник крупного предпринимательства. Теоретическим обоснованием связей с общественностью служит тезис, что о компании судят не только по выпускаемой продукции, но и по общему впечатлению, которое она производит. Специалисты по связям с общественностью участвуют в подготовке речей для руководителей крупных компаний, отвечают за то, чтобы в средствах массовой информации появлялись только «нужные» материалы и не попадали нежелательные сведения, помогают создать привлекательный имидж компании.

3. Экономические нововведения характеризуются изменениями в финансово-экономической сфере деятельности организации (в области ценообразования, оплаты труда и оценки результатов работы персонала). В

качестве экономических нововведений можно привести систему создания резервов. Так, например, выполнение заказов на строительную продукцию в установленный срок зачастую затрудняется так называемыми внутренними и внешними сбоями в системе. Для их ликвидации необходимо создание резервов (материальных, трудовых и технических) с целью компенсации возникающих отклонений. Система резервирования необходима также в условиях инновационного развития компании, для создания предпосылок отработки и опытно-экспериментального производства принципиально новой продукции, что позволит гибко реагировать на инновации в производстве.

Создание системы резервов управления обеспечивается образованием резервных мощностей в подразделениях, формированием многоуровневого комплекса складских запасов материалов, деталей и конструкций.

4. Маркетинговые нововведения связаны с новыми формами и методами продвижения продуктов на рынке, улучшением взаимоотношений с клиентами. Например, при новом маркетинговом подходе на первый план выступает тот факт, что потребители нуждаются не в новом продукте, как таковом, а в новых выгодах. Поэтому важно видеть различие между идеей товара и концепцией его позиционирования для потребителей. Идея товара – это новое благо или функциональная услуга, предложенная на рассмотрение, а концепция позиционирования относится к сфере выбора целевого рынка и выгодного предложения. Различие между идеей товара и концепцией его позиционирования является решающим, поскольку стратегии позиционирования большинства изделий значительно отличаются друг от друга. По сути, каждое успешное нововведение означает изобретение не только идеи товара, но и новой концепции его позиционирования.

В последнее время все больше отечественных компаний осознают, что их деятельность напрямую влияет на общество, а будущие успехи в предпринимательстве тесно связаны с ключевыми общественными ценностями. Внедрение политики корпоративной социальной

ответственности в маркетинговые нововведения способствует увеличению прибыльности компаний.

Корпоративная социальная ответственность (КСО) – этическое поведение субъектов предпринимательства по отношению к человеческому сообществу.

5. Социальные нововведения реализуются для активизации человеческого потенциала компании путем совершенствования организационной культуры, представляющей систему (не обязательно формализованную) общепринятых в компании и оберегаемых ее членами культурно-этических, моральных и других постулатов в отношении целей, дела, внутрифирменных взаимоотношений и взаимодействия с окружением (клиентами, партнерами, конкурентами, госструктурами, обществом в целом).

Компании, занимающие лидирующие позиции в своих сегментах, известны своим брендом, имеют сложившиеся коллективы и свою клиентуру; ориентируют свою деятельность на возможности, потребности и желания клиентов. Они считают, что корпоративная культура – это не то, что организация имеет, а то, чем она является. Не случайно в последние годы вопросы корпоративной культуры стали ключевыми при анализе деятельности компании, ее менеджмента. Это доказывает, что любая организация, по сути, представляет собой социально выстроенную реальность, существующую в сознании собственных членов и воплощенную в конкретные структуры, правила и отношения.

Наиболее высокой и эффективной инновационной активности в компании удастся достичь, когда люди знают, что они получают за свой труд и во имя чего они работают. Совпадение ценностей человека с ценностями компании гарантирует самоотдачу и лояльность сотрудников на протяжении длительного времени. Отечественные менеджеры, однако, лишь недавно осознали, что установки и ценностные ориентиры можно не только учитывать, но и влиять на них.

Социальные нововведения, реализованные в рамках стратегий КСО, демонстрируют гражданскую позицию компании и становятся важным маркетинговым инструментом, позволяющим выделиться, развивать новые продукты и направления, создавать эмоциональную связь между брендом и потребителем.

6. Юридические нововведения связаны с корпоративным нормотворчеством и совершенствованием корпоративных актов, регулирующих все виды деятельности компании.

Нормы социального поведения вносят в общественную жизнь стабильность и порядок. Они являются ориентирами для людей, направляя их поведение в определенное русло. Основное назначение социальных норм – регулирование отношений в обществе, упорядочение связей между людьми.

Корпоративные нормы – одна из разновидностей норм. Они разрабатываются органами управления компании и адресуются ее членам (учредителям, акционерам, рабочим, служащим и т. п.).

Различают несоциальные и социальные корпоративные нормы.

Несоциальные нормы регулируют отношение членов организации к материальным объектам, используемым в их деятельности. Среди них можно выделить:

- технические нормы (правила работы с компьютером, правила эксплуатации машин и механизмов и т. п.);
- санитарно-гигиенические (правила уборки помещений после окончания работы и пр.);
- физиологические (инструкция о порядке ношения летней и зимней форменной одежды и т. д.);
- биологические (например, порядок использования респиратора в период массовой эпидемии гриппа) и др.

Наиболее значимыми среди несоциальных норм являются технические – это правила поведения, определяющие способы и приемы воздействия

человека на материальный мир. Они основаны на познании законов природы, особенностей технических объектов и представляют собой специфический «язык» общения человека с материальными объектами. Их соблюдение обеспечивается ответной реакцией сил природы на конкретные действия человека. Например, сотрудник, нарушающий правила работы с компьютером, не получит нужного результата.

Социальные корпоративные нормы – это правила поведения, изданные в организации и регулирующие отношения между людьми (между работниками, сотрудниками компании и кредиторами, работниками организации и клиентами и т. п.).

Социальная норма представляет собой стандарт поведения одного человека по отношению к другому. Социальная корпоративная норма – это чаще всего требование организации к своему члену, в котором более или менее точно определены объем, характер, границы возможного и дозволенного в поведении. Кроме того, корпоративная социальная норма, отражая потребности предпринимательской структуры, как правило, содержит в своих требованиях средства социальной оценки и контроля за реализацией этих требований. Человек, допустивший антикорпоративное поведение, например, оставивший непогашенным свет в помещении по окончании работы, вызовет негативную реакцию, степень которой может быть самой разной: от простого неодобрения, осуждения до взыскания причиненного ущерба.

Социальные корпоративные нормы могут быть разноплановыми:

- корпоративные обычаи (например, обычай удостаивать каждого тысячного покупателя (клиента) небольшим подарком);
- корпоративные традиции (например, публичное поздравление именинников);

- этические нормы (встреча каждого клиента организации приветствием, минимальной информацией о компании и пр.);
- эстетические нормы (украшение интерьера помещений организации цветами, ношение работниками форменной одежды и т. п.);
- деловые обычаи (выдача работникам письменных заданий на день или проведение «планерок», «разборов», «пятиминуток» и т. п.);
- правовые нормы (например, выплата дивидендов в конце каждого полугодия).

Корпоративные правовые нормы регулируют наиболее важные отношения, складывающиеся в организации, и являются самыми значимыми среди социальных корпоративных норм. В разработке корпоративных норм участвуют различные субъекты. В зависимости от этого корпоративное нормотворчество можно подразделить на три вида: прямое, представительное и опосредованное.

Управление предпринимательской структурой осуществляется в соответствии с ее корпоративными актами и законодательством. Она сама определяет структуру управления и затраты на него. Собственник руководит компанией самостоятельно или через специальные органы управления, предусмотренные уставом, который периодически пересматривается и совершенствуется.

1.2 Организация строительства дороги

Под организацией строительных работ понимают установление и обеспечение общего порядка, очередности и сроков работ по строительству автомобильной дороги, обеспечение материалами, машинами, автомобилями,

трудовыми и денежными ресурсами с целью сооружения объекта в установленные сроки при минимальных затратах материальных ресурсов.

Дорожное строительство отличается от других отраслей строительства разнообразием производимой продукции, значительной протяженностью объекта при неравномерном распределении объемов и видов работ по длине, существенным влиянием природных условий — грунтов, климата, рельефа местности, гидрологии и др.

Все работы по характеру производства делятся на заготовительные, транспортные и строительно-монтажные. Заготовительные — заготовка и хранение каменных и вяжущих материалов, приготовление из них смесей и полуфабрикатов — бетонной и асфальтобетонной смесей, изделий сборного железобетона для дорог, мостов и зданий дорожной и транспортной служб. Транспортные работы связаны с доставкой дорожно-строительных материалов, смесей, готовых изделий от мест их изготовления до мест укладки или монтажа. Строительно-монтажными называют работы, выполняемые непосредственно на объекте — дороге, мосте, здании, производственном предприятии.

В соответствии с особенностями организации все дорожные работы можно разделить на сосредоточенные и линейные. Сосредоточенные выполняются, как правило, в одном месте, а линейные — распределяются по узкой полосе дороги и выполняются с помощью механизированных подразделений, передвигающихся по трассе.

Линейные работы более или менее равномерно распределены по длине строящейся дороги и повторяются на каждом километре лишь с небольшими отклонениями от средних значений: устройство земляного полотна в небольших насыпях и выемках, оснований и покрытий, труб и малых мостов, установка дорожных знаков и ограждений. Из линейных работ наиболее объемны постройка земляного полотна и дорожных одежд. Другие виды линейных работ (постройка труб, малых мостов, устройство ограждений и

дорожных знаков) периодически повторяются примерно через равные промежутки.

Сосредоточенные работы обычно выполняют на коротких участках дороги. Они редко повторяются на соседнем участке и по сложности производства, трудоемкости и большому объему резко отличаются от других видов работ: глубокие выемки и высокие насыпи, участки скальных работ, большие и средние мосты, комплексы зданий дорожной и автотранспортной служб, дороги через болота большой протяженности, пересечения в разных уровнях. Сосредоточенные работы должны всегда опережать линейные с таким расчетом, чтобы линейные работы выполнялись непрерывным потоком.

В дорожном строительстве приняты два метода организации работ: поточный и непоточный. Наиболее прогрессивен поточный метод, в котором все процессы, сгруппированные в технологические циклы, на всех участках идут непрерывно и параллельно в технологической последовательности. Каждое звено машин, выполняя закрепленный за ним технологический цикл, переходит с одного участка потока на другой с учетом требований технологии. Разработаны экономико-математические методы, позволяющие оптимизировать дорожно-строительный поток, все технологические процессы и обеспечить максимальный коэффициент использования машин.

Поточный метод отвечает основному требованию экономики — обеспечить условия для всемерного снижения затрат общественно необходимого труда на единицу продукции, вырабатываемой при данной организации производства.

По степени укрупнения процессов производства потоки могут быть: частные, специализированные, объектные и комплексные (рис. 2.1). Частный поток—организация работы звена однотипных машин (экскаваторы, скреперы), последовательно выполняющих заданный процесс на соответствующих участках.

Специализированным потоком называется окупность частных потоков, объединенных производством общей продукции — участок земляного

полотна, основания дорожной одежды. Совокупность специализированных потоков составляет объектный поток, который обеспечивает завершение полностью готового участка дороги. Совокупность объектных потоков составляет комплексный поток, включающий устройство всех инженерных сооружений дороги. В потоке различают: звено машин — группу однотипных машин, выполняющих работы частного потока; комплект машин — группу звеньев машин; захватку — участок дороги, на котором действуют машины частного потока.

Главный параметр потока — скорость — длина участка дороги, на котором поток заканчивает работы в час, смену, сутки. Величина эта изменяется по времени, и обычно используют ее среднее значение.

Успешное продвижение потока целиком зависит от своевременного и планомерного обеспечения строительных работ материала- полуфабрикатами и изделиями. Исходя из этого, мощность производственных предприятий должна быть запроектирована так, чтобы они обеспечивали заданную суточную скорость строительства дороги.

Начало действия производственных предприятия устанавливают с опережением против начала работ на трассе, необходимом для создания небольшого запаса материалов в пределах 5—10-суточной потребности. Направление потока выбирают с учетом условий строительства и, как правило, «от себя», используя строящуюся дорогу для доставки материалов. Управление потоком должно быть оперативным. Увязку работы частного потока, контроль и руководство общим ходом строительных процессов осуществляют начальник и главный инженер СУ через аппарат производственного отдела. В условиях поточного метода связь является основным средством управления потоком. Связь устанавливают с управлением строительства, с частными потоками, звеньями, производственными предприятиями и базами снабжения.

Для обслуживания дорожных машин в состав частных потоков включают передвижные ремонтные мастерские, Способные обеспечить

полевой ремонт и правильную эксплуатацию дорожных машин и транспортных средств.

Применение поточного метода с присущими ему высокими темпами указывает на необходимость устройства всех слоев дорожной одежды из таких материалов, которые удобно укладываются, хорошо уплотняются и допускают движение построечных транспортных средств.

Сосредоточенные работы могут явиться серьезным препятствием, если их окончание не будет строго согласовано с графиком выполнения линейных работ. Поэтому особенность проектирования организации сосредоточенных работ заключается в установлении срока их окончания в соответствии с общим движением частных потоков, выполняющих линейные работы.

Для выполнения сосредоточенных работ целесообразно использовать зимний период. Удлинение строительного сезона за счет зимы имеет много положительных качеств: сохраняется постоянная квалифицированная рабочая сила, повышается коэффициент использования дорожных машин и автомобилей. Некоторое удорожание зимних работ компенсируется ускорением строительства автомобильных дорог, досрочным вводом их в эксплуатацию.

При строительстве дороги наиболее трудоемко устройство оснований и покрытий; чаще всего они определяют скорость потока.

Важным элементом в организации потока является обеспечение жильем работающих в потоке, их бытовое обслуживание. Для размещения рабочих используют палатки, вагончики, сборно-разборные помещения легкого типа. Удобно и целесообразно заранее строить здания дорожной службы, чтобы их использовать для временного размещения работающих на дороге.

Несмотря на явные преимущества поточного метода, в ряде случаев работы по строительству дороги рассредоточивают, производя их на широком фронте. К этому есть много причин: короткие и сложные участки дорог; кратковременное привлечение на дорожные работы машин, транспортных

средств промышленных и сельскохозяйственных организаций; недостаточно полно разработанная техническая документация и др. Для облегчения контроля и руководства работами при непоточном методе строящуюся дорогу делят на участки. На каждом из них работы организуют с учетом местных условий и независимо от работ на соседних участках. Непоточный метод имеет много недостатков. К ним следует отнести увеличение продолжительности строительства, невозможность использования дороги для проезда в период строительства. Хотя отдельные участки закончены, но их нельзя использовать из-за отсутствия связи между ними. Рассредоточенность усложняет руководство работами, ухудшаются контроль качества работ и условия технического обслуживания средств механизации, возрастает потребность в машинах и автомобилях, так как однотипные работы выполняются одновременно во многих местах.

В результате снижается общий уровень использования техники и рабочей силы. Непоточный метод иногда сочетается с поточным, что в ряде случаев оправдано строительством с большими объемами сосредоточенных работ.

1.3 Алгоритмы внедрения нововведений и инноваций.

Современную экономику сложно представить без постоянных усовершенствований и нововведений: компании не стоят на месте, стремятся непрерывно расти, выделяться среди конкурентов, регулярно выводить на рынок разной степени новизны товары, услуги и технологии. От прочих способов самосовершенствования работа с инновациями отличается использованием принципиально новых, ранее не использовавшихся в компании или отрасли решений. Внедрением инноваций можно: Решить проблемы с ассортиментным рядом (запуск нового продукта или значительное усовершенствование существующего); Оптимизировать затраты на производство в связи с использованием инновационных материалов и/или

технологий, систем автоматизации производства; Улучшить систему управления производством и сбытом путём введения нового информационного продукта, программного обеспечения, методов управления персоналом, новейших маркетинговых решений.

Анализ и подготовка нововведений

Перед началом внедрения любых инноваций целесообразно провести анализ и подготовку, то есть адекватно оценить необходимость нововведений для компании, составить алгоритм работы и спланировать результат. Первый вопрос, который должен задать себе каждый руководитель – в каких именно нововведениях у компании есть потребность, и требуются ли они вообще? Решая вопрос о внедрении инноваций в конкретной компании, не следует руководствоваться исключительно модными веяниями рынка и принципом «так делают все успешные предприниматели». Нужно помнить, что инновация — это не самоцель, а средство сделать работу предприятия более продуктивной.

Чтобы определиться с набором необходимых инновационных преобразований, полезно провести предварительный анализ деятельности предприятия, финансовых показателей, динамики спроса. Возможно, стоит прибегнуть к аудиту для определения существующих проблем. Итогом анализа должны стать: Чёткое понимание слабых мест компании; Нововведения, требуемые для того, чтобы слабые места нивелировать; Конкретный результат, которого компания достигнет благодаря нововведениям; Сроки достижения этого результата. Если объект внедряемой инновации – не усовершенствование способа производства, а конечный товар или услуга, необходимо тщательно проанализировать, актуальна ли данная новинка для рынка. Производитель не должен забывать о том, что для успешного внедрения новый продукт должен быть выгоден не только ему самому, но и потребителю, т. е. выгода от замены старого продукта новым должна покрывать материальные и психологические затраты на покупку и адаптацию к продукту.

Внедрение

Чтобы сложное и затратное мероприятие не прошло впустую, важно правильно выстроить работу с нововведениями. Руководитель должен определить, под силу ли предприятию внедрение инноваций, и решить, разрабатывать инновационные технологии самостоятельно или приобретать готовые.

В первом случае потребуется создание собственного подразделения для научных исследований либо реорганизация одной из существующих служб, например, службы главного технолога или конструкторского отдела. Такой подход даёт возможность избежать крупных единовременных расходов, так как инвестиционные затраты распределены по времени, однако существует риск, что длительная работа по разработке инновации не принесёт ожидаемых результатов. Для покупки инновации предприятие может установить стратегическое партнерство со специализированной научно-исследовательской или конструкторской организацией. Такой вариант удобен тем, что компания получает разработанную профессионалами готовую инновацию без временных затрат для внутренних служб и риска неудачи, но при этом потребуются значительные единовременные финансовые расходы. Чтобы вложения оказались эффективными, перед выбором партнёра потребуется тщательное сканирование рынка новых технологий и детальный анализ базы организаций, специализирующихся на инновационных технологиях. Существует также вариант объединения с другим предприятием для совместной разработки инновации. Такой способ позволяет объединить опыт и разделить издержки и риски, но имеет и свои недостатки: в долгосрочной перспективе интересы компаний-партнёров могут меняться, и управлять процессом становится сложно; могут возникать трудноразрешимые споры, сложности с распределением прав на интеллектуальную собственность.

Рекомендуемый порядок внедрения инноваций

Несмотря на то, что внедрение новых технологий на предприятиях разных сфер деятельности имеет свои особенности, можно выделить 5 этапов, которые, как правило, проходит любое нововведение: планирование, «размораживание», непосредственное осуществление внедрения, «замораживание», оценка.

На этапе планирования определяются основное содержание и уровень изменений, составляется их предварительный пошаговый план, производится анализ движущих и сдерживающих сил предстоящих изменений, потенциальных проблем, разрабатывается стратегия работы с персоналом, происходит определение необходимых ресурсов (кадровых, временных, финансовых, материальных и других), и решается вопрос о необходимости привлечения дополнительных ресурсов, включая внешних консультантов.

Когда планирование завершено, можно приступить к этапу «размораживания». «Размораживание» — это своеобразная подготовка служб и процессов компании к изменениям. Основные задачи на этом этапе: снятие психологического напряжения в компании, выбор оптимальных методов обучения и информирования сотрудников, контроль прогресса подготовки к внедрению, при необходимости — коррекция планов и подходов к их реализации. Чтобы инновация стала массовой и приоритетной, необходимо вовлекать в неё как можно больше структур организации. Для управления внедрением целесообразно создавать гибкие и мобильные проектные группы.

Непосредственное осуществление – центральный этап, в ходе которого претворяются в жизнь разработанные на первом этапе рекомендации по внедрению инноваций. На этом этапе важно, во-первых, иметь достаточный резерв времени и прочих ресурсов на случай непредвиденных затруднений; во-вторых, иметь возможность оперативно корректировать стратегию, если на практике это окажется необходимым; в-третьих, постоянно держать обратную связь с сотрудниками, информировать их об успехах преобразований.

Суть этапа «замораживания» – закрепление достигнутого результата. Для этого нужно выделить все необходимые ресурсы, решить вопрос

дальнейшего обучения для работы с внедрённой инновацией, осуществить планы по использованию результатов внедрения с учётом ситуации. Заключительный этап нововведений — оценка текущих результатов, предполагает исследование всех последствий внедрения инновации, анализ их восприятия; дальнейшую поддержку обратной связи внутри компании; информирование внешней среды (рынок, СМИ, потребители) о внедрении инновации.

Методы внедрения инноваций:

Внедрение инновационных технологий с точки зрения управления персоналом и ресурсами может осуществляться следующими методами:

1. Принудительный метод основан на использовании силы для преодоления сопротивления со стороны персонала. Его целесообразно применять в случае, когда природа сопротивления ясна, и нововведения необходимо осуществить в сжатые сроки;

2. Метод адаптивных отклонений, напротив, предполагает постепенное введение перемен в течение длительного периода специально созданной для этого проектной группой, а не руководителем компании, конфликты решаются через компромисс. Метод благоприятен тем, что персонал не приходится «ломать» (что может негативно сказаться на качестве выполняемой работы): сотрудники сами со временем принимают удобство и пользу нововведений. Данный метод применяется в случаях, когда нет срочности, а изменения внешней среды легко предвидеть; при чрезвычайных ситуациях он неэффективен;

3. Управление кризисной ситуацией применим к самым неблагоприятным случаям, когда под угрозой существование компании. Сопротивление в этом случае, как правило, низкое, но присутствует жёсткий дефицит времени и риск неудачи;

4. Метод управления сопротивлением — это гибкий метод, предполагающий сочетание подходов метода адаптивных

отклонений и принудительного, лавирование между ними при изменении необходимой срочности внедрения.

Персонал не всегда с энтузиазмом воспринимает нововведения, так как последние несут в себе элемент дискомфорта: требуют отказа от привычных, отработанных методов работы, приспособления к новым, неизвестным условиям, дополнительного обучения. Часто руководители низшего звена видят в нововведениях угрозу своему статусу, ощущают неуверенность в будущем, предчувствуют ужесточение контроля.

В таких случаях для успешного введения изменений следует предпринять следующие шаги:

1. Провести анализ поля сил, то есть выделить движущие (способствующие нововведениям) и сдерживающие (противодействующие нововведениям) силы, учесть их мощность. Для успеха нововведения движущие силы должны преобладать, поэтому важно выявить потенциальные силы (те, что могут стать движущими) и привести их в действие. Задача руководителя или менеджера здесь – убедить исполнителей в целесообразности и полезности изменений.

2. Для работы с потенциальными силами важно выявить основные причины сопротивления в коллективе. Наиболее распространённые причины – это:

- Неправильное понимание ситуации (связано с низким уровнем доверия руководству и неверной трактовкой его намерений),

- Различия в оценке ситуации (обычно возникают в случаях, когда сотрудники владеют важной информацией, по их мнению, неизвестной руководству. Для решения проблемы важно выявить эту информацию),

- Узкособственнический интерес (опасение связанной с нововведением потери дохода, статуса и т. п.),
- Низкая терпимость к изменениям (основанная на природном консерватизме или опасении, что в результате нововведения выявится недостаток знаний, навыков, умений и т. д.).

3 Выбрать соответствующие причинам методы преодоления сопротивления:

- Качественное информирование сотрудников о целях и процессе внедрения новшеств, в том числе проведение доверительных бесед;
- Вовлечение сотрудников в процесс (например, предоставив возможность разработки отдельных деталей);
- Организация помощи и поддержки в освоении новшеств. Принуждение под угрозой потери должности, работы поощрения – имеющий место, но нежелательный в долгосрочной перспективе метод, т. к. он не решает конфликта.

Для повышения общей подготовленности персонала к инновационному процессу полезно не только при внедрении, но и в текущем режиме систематически обучать, материально стимулировать новаторов, оценивать вклад отдельного работника в успех компании, обращать внимание на рационализаторские предложения, поощрять инициативу, активность, объяснять перспективы развития, связанные с нововведениями.

Оценка результата

На завершающем этапе внедрения логично провести оценку промежуточного результата. Некоторая сложность заключается в том, что в условиях рыночных отклонений предложить унифицированную систему показателей эффективности инноваций невозможно: производитель должен определить её самостоятельно, исходя из особенностей инновационного

проекта. Эффективность внедрённой инновации можно оценить, сопоставив стоимость проекта, его рентабельность, срок окупаемости вложений. Эффект от внедрения инновационного продукта можно рассматривать в четырёх аспектах:

- Экономическом (прибыль от нововведений, прирост объёма продаж, улучшение использования производственных мощностей, рост производительности труда, ускорение оборачиваемости капитала);
- Научно-техническом (повышение уровня труда, конкурентоспособности компании, автоматизации производства);
- Социальном (повышение квалификации, степени удовлетворения и безопасности работников);
- Экологическом (снижение вредных выбросов и отходов производства, рост экологичности и эргономичности продукции).

Производителю наиболее интересен экономический эффект, но не стоит пренебрегать и важностью остальных аспектов, т. к. они создают репутацию компании, соответственно, в долгосрочной перспективе влияют на её узнаваемость, стабильность, инвестиционную привлекательность.

Предложенный алгоритм внедрения организационных инноваций:



Рисунок 3 – алгоритм внедрения инновационных инноваций

2 Описание проекта

2.1 Общая характеристика, цели, задачи, сроки

2.1.1 Описание проекта

Шингинское нефтяное месторождение расположено в Томской области, на территории, разрабатываемой ООО Газпромнефть-Восток

Шингинское месторождение было открыто в 1971 году.

В 2006 г. на Шингинском нефтяном месторождении пробурили 10 эксплуатационных скважин.

По результатам опробования были получены дебиты 5-15 м³/сут, в связи этим месторождение было признано нерентабельным. В частности, принималось решение о возврате лицензионного участка, однако руководству Газпромнефть-Восток удалось доказать высокую перспективу данного участка – в скором времени были выделены средства на проведение глубокопроникающих ГРП.

Зимой 2006-2007 гг. на месторождение были командированы специалисты Газпром нефти. В результате проведенных ГРП и освоения скважин были получены притоки до 200 м³/сут. на фонтанном режиме.

Месторождение запущено в промышленную эксплуатацию в декабре 2006 г.- феврале 2007 г.

Пилотный проект: Строительство автодороги до 8 куста.

Цель пилотного проекта:

- Сократить срок строительства на 10 дней;
- Повысить производительность труда на 10%;
- Повысить выработку автомобилей-самосвалов по завозу грунта 1гр. /2гр. (7 рейсов / 8 рейсов)

Задачи проекта:

- Анализ строительства дороги

- Поиск проблем, проведение ряд мероприятий для их решения
- Обучение персонала бережливому производству

2.1.2 Описание организаций

Компания "СибПромСтрой" основана в 2008 г. в городе Стрежевом Томской области. ООО "СибПромСтрой" занимается строительством объектов для нефте-газодобывающих компаний.

Предметом деятельности общества является строительство зданий и сооружений.

Общество так же осуществляет следующие виды деятельности:

- подготовка строительного участка;
- монтаж инженерного оборудования зданий и сооружений;
- производство отделочных работ;
- строительство кустовых оснований;
- строительство магистральных и внутрипромысловых трубопроводов;
- строительство объектов энергетики, вэл, газотурбинных и газопоршневых электростанций;
- строительство внутрипромысловых автодорог, зимников;
- строительство объектов нефтегазодобывающей отрасли (ДНС, ЦППН, УПСВ) и др.

ООО «Газпромнефть-Восток» создано 14 сентября 2005 года, и является дочерним нефтедобывающим предприятием ПАО «Газпром нефть». Основными видами деятельности ООО «Газпромнефть-Восток» являются добыча нефти и попутного нефтяного газа на

территории Томской и Омской областей. Входит в 10-ку крупнейших компаний нефтяной и нефтегазовой промышленности Сибири по версии журнала «Эксперт» и занимает 73-е место в рейтинге крупнейших компаний Сибири по объемам реализации в 2010 году.

ООО «Газпромнефть-Восток» работает на таких месторождениях как:

- Юго-Западная часть Крапивинского месторождения (Тарский район Омской области);
- Шингинское и Южно-Шингинское месторождения (Томская область);
- Урманское месторождение (Томская область);
- Арчинское месторождение (Томская область);
- Западно-Лугинецкое и Нижнелугинецкое месторождения (Томская область).
- Южно-Табаганское, Смоляное, Солоновское и Кулгинское месторождения (Томская область)
- Восточно-Мыгинское месторождение (Томская область)

В 2017 году консолидированная добыча «Газпромнефть-Востока» составила 1,7 млн. тонн нефтяного эквивалента.

ООО «Газпромнефть-Восток» на 100% принадлежит ПАО «Газпром нефть».

Деятельность:

Помимо добычи нефти и газа предприятие также занимается такими видами деятельности как:

- Капитальное строительство в части эксплуатационного бурения (эксплуатационное бурение скважин, освоение скважин, геофизические работы/услуги);
- Капитальное строительство в части обустройства месторождения;

- Геологоразведочные работы (сейсморазведочные работы, разведочное бурение);
- Научно-исследовательские и опытно-промышленные работы;
- Работы/услуги по добыче нефти (содержание и эксплуатация разведочных и эксплуатационных скважин, сбор, транспортировка, подготовка, сдача и отпуск нефти, ремонт скважин и операции по повышению нефтеотдачи пластов);
- Работы/услуги по добыче общераспространённых полезных ископаемых;
- Работы/услуги по добыче подземных вод;
- Повышение операционной и экономической эффективности;

Компания ориентирована на привлечение сервисных предприятий нефтегазового комплекса Томской области и продолжает работу по внедрению новых технологий бурения палеозойских отложений на обсадных трубах.

2.2 Технология реализации строительных работ

2.2.1 Тип дороги

Нефтегазовый комплекс является основной движущей силой устойчивого и быстрого развития экономики Российской Федерации. Однако, очень часто нефтяные и газовые месторождения располагаются в сложных геологических условиях. Для обеспечения доступа к данным месторождениям выполняются временные дороги. Одним из видов временных дорог являются лежневые дороги. Лежневые дороги - временная дорога, выполненная из деревянных продольных брусьев (лежней), выступающих или врытых вровень с грунтом. Качественное составление проектно-сметной документации напрямую влияет на эксплуатационную надежность проекта, на его

инвестиционную привлекательность и эффективность освоения вкладываемых ресурсов.

Лежневая дорога Краткая технология:

В состав работ входит:

- разметка оси дороги;
- доставка материала;
- укладка бревенчатого настила;
- обвязка бревенчатого настила;
- укладка нетканного материала типа Дорнит (при необходимости);
- отсыпка ПГС;
- сдача работ Заказчику;
- демонтаж временных проездов (при необходимости).

Сооружение временных проездов на болотах первого и второго типа бывает необходимо при прокладке трубопроводов и лесозаготовительных работах, а также в районах с болотистой местностью и мелкими речками, когда автомобильная дорога после зимнего периода приходит в негодность.

Лежневые дороги нужны в труднодоступных районах для переброски людей и техники туда, где производятся работы по заготовке леса или прокладке трубопроводов от месторождений.

Лежневые дороги укладывают при сооружении ЛЭП на участках дороги со слабым увлажненным грунтом и в болотистой местности.



Рисунок 4 - Укладка лежневого настила

Строительство лежневых дорог экономически выгодно, если местность, в которой нужно проложить дорогу, богата лесами. Для устройства дорог применяется лесоматериал, полученный на месте вырубки, независимо от сорта.

Здесь не требуется проведения земельных работ и подвоза грунтов, так как лесоматериал можно получить на месте, при расчистке трассы. Увеличиваются только затраты на труд и время на сооружение лежневых дорог, цена самого строительства сравнительно невысокая.



Рисунок 5 - Разгрузка грунта на лежневое покрытие

Лежневые дороги представляют собой поперечный настил из бревен диаметром от 14 до 20 см, уложенный на продольные бревна (лежни) длиной 6 - 8 метров и диаметром 18 – 20 см, которые находятся друг от друга на расстоянии 1 – 1,5 метра. По краям проезжей части помещают прижимные бревна, которые крепятся к лежням проволоочной скруткой.

Сначала размечают ось дороги, затем заготавливают лес для настила. Есть небольшая разница в прокладке лежневой дороги в болотистой местности первого и второго типа в зависимости от мощности торфяных залежей и устойчивости грунта.

На болотах I типа, состоящих из торфов устойчивой консистенции с мощностью залежи торфа менее 1 - 1,5 м, сплошной поперечный настил из бревен укладывают прямо на поверхность болота. По краям проезжей части покрытия помещают скрепляющие прижимные бревна, между которыми насыпают слой торфа и грунтовую смесь.

На болотах первого типа с мощностью залежи торфа 1,5 - 2 м сплошной поперечный настил укладывают на продольные лежни диаметром 18 - 25 см.

На болотах первого типа с рыхлым водонасыщенным грунтом и на болотах второго типа дополнительно подстилают слой из хвороста или

подкладывают поперечные деревянные лаги. На хворост или лаги укладывают продольные лежни и сплошной поперечный настил, затем отсыпают мохорастительный слой и грунт покрытия. Бревна надежно скрепляют между собой, чтобы конструкция выдерживала нагрузку транспорта.

Применение нетканого синтетического материала (НСМ) в качестве прослойки при сооружении земляного полотна постоянных и временных дорог на слабых грунтах привело к тому, что технологическая дорога цена, которой всегда была высокой, стала обходиться дешевле благодаря замене привозных грунтов местными, уменьшению расхода дренирующих материалов и т.д.

В зависимости от мощности залежи торфа на болотах первого и второго типа нетканый синтетический материал (типа Дорнит) укладывают в основание или тело насыпи, а также под насыпь поверх лежневого настила.

Подробная технология данной дороги.

Данная дорога была в длину 3 километра или 30ПК(Пикет-Пикёт — точка разметки расстояния на автодорогах, как правило, с шагом 100 м. На местности обозначается столбиком (пикетным знаком) с цифровым обозначением на обочине дороги) к не прилегали две дороги которые вели от него до карьера, один из них был «зимник» (Зимник — автомобильная дорога, эксплуатация которой возможна только в зимних условиях, при минусовой температуре. Для устройства зимника снег уплотняют и разгребают грейдерами, на реках намораживают ледовые переправы.) Другая же дорога была не предусмотрена для многотонных грузов, поэтому ее излишняя эксплуатация не предусматривалась, Плечо от карьера до места работы составляло 9 км (рисунок 5), т.к. передвижение на месторождениях не достаточно высокое и в целях экономии средств и времени дороги делали однополосными, так же были предусмотрены «карманы» которые позволяли пропускать встречную технику. Так же в технологии строительства предусматривалось покрытие песком (грунтом 1 типа) и плечо до песчаного карьера составляло 15км (рисунке 6) Данные дороги хоть и называют

временными, но они довольно хорошо сохранились даже после 3 лет эксплуатации.

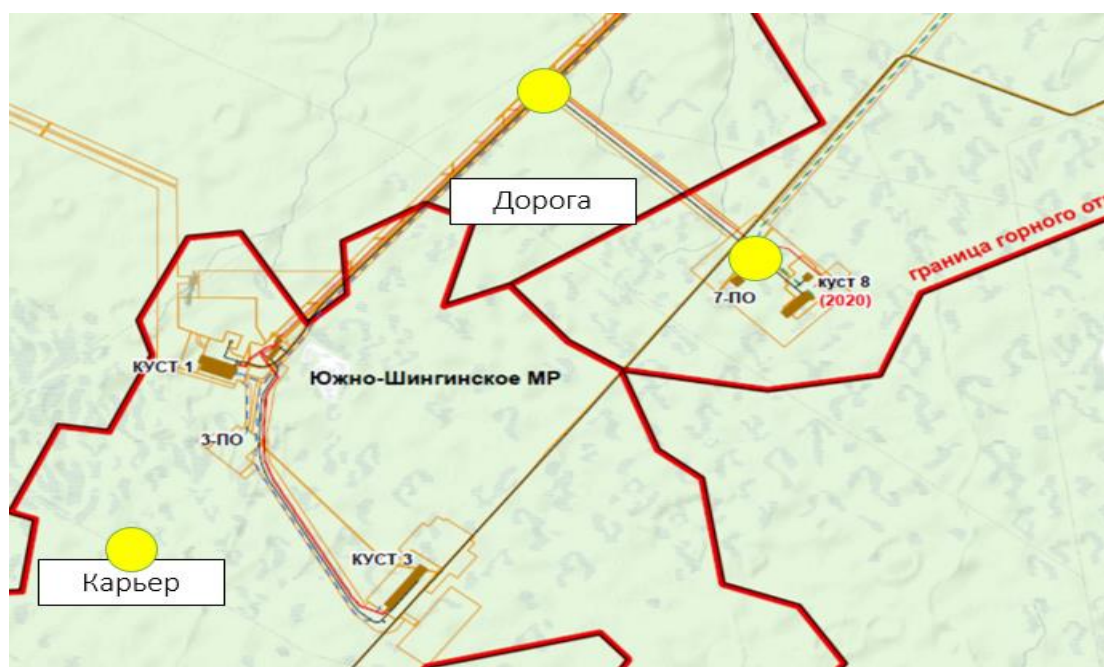


Рисунок 6 – Дорога до глиняного карьера

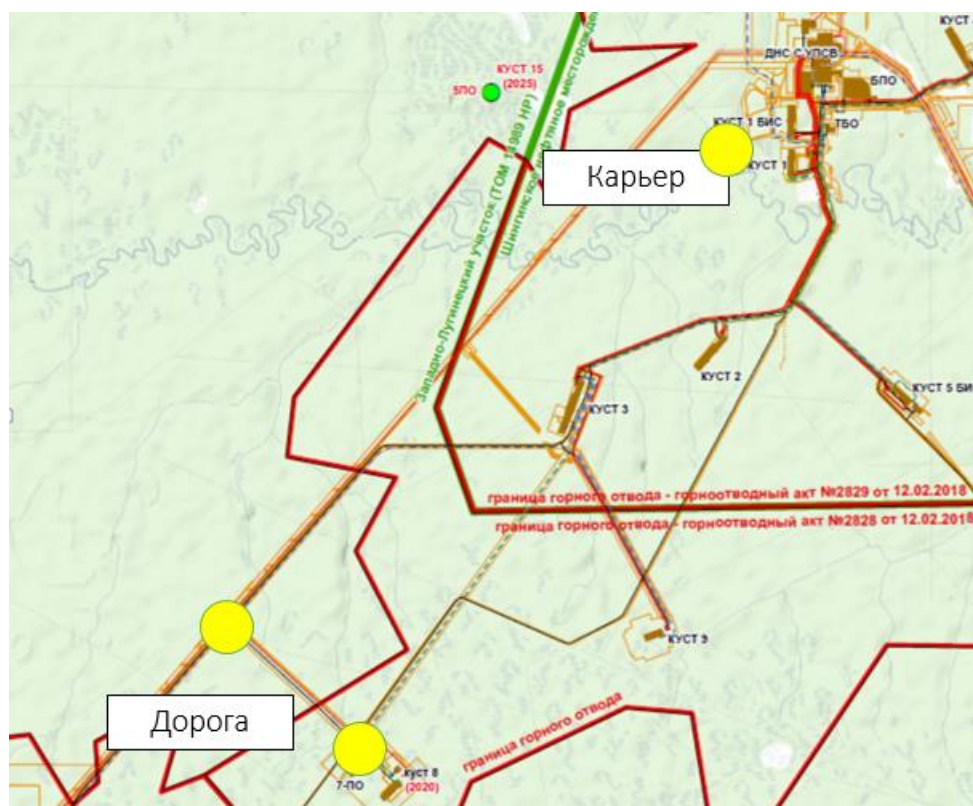


Рисунок 7 – Дорога до песчаного карьера

В данной работе было принято решение начать строить дорогу от зимника, во время нашего прибытия уже была заготовлена часть продольной лежневки, их укладывал экскаватор.

Технология укладки дороги глиной(грунтом 2го типа):

- Завоз продольных лежневок, расположить их по бокам от дороги;
- Распределение лежневок по дороге при помощи экскаватора (операция проводится после каждой разгрузки глины т.к нет возможности передвижения экскаватора по лежневкам);
- Разгрузка глины на лежневки;
- Равномерное распределение глины по дороге и утрамбовка;
- Через 2-3 пикета обустройство бордюра

Технология укладки дороги песком (грунт 1го типа)

- Подготовка поперечной лежневки, плотное крепление;
- Разгрузка песка на лежневку;
- Распределение песка и утрамбовка;
- После проведения данной работы покрыть всю дорогу грунтом 1го типа на 50-60 см.
- 20 см слоя щебени.

2.2.2 Организация работы и ресурсы

Временную дорогу на обводненных и заболоченных участках следует рассматривать как линейный объект, строительство которого осуществляет специализированное дорожно-строительное подразделение.

На первом, относящемся к подготовительному периоду организационно-технической подготовки строительства, в соответствии с утвержденной транспортной схемой сооружают подъездные дороги от пунктов поступления строительных машин, механизмов, оборудования, труб,

строительных материалов (железнодорожных станций, речных и морских портов, пристаней, причалов, аэродромов и временных посадочных площадок) к намеченным местам базирования передвижных механизированных колонн, трубосварочным базам, к местам расположения полевых жилых городков и т.п.

На втором - в соответствии с рабочим графиком производства работ сооружают как подъездные дороги от мест базирования передвижных механизированных колонн и трубосварочных баз, так и вдольтрассовые дороги.

На третьем - сооружают технологические дороги, обеспечивающие работу механизированных колонн и передвижение строительной техники на каждом участке трассы трубопровода, съезды от вдольтрассовой дороги к технологической.

Строительство временных дорог должно вестись поточным методом, обеспечивающим непрерывность производства работ в строгой технологической последовательности:

При организации строительства временных дорог следует предусмотреть три периода: подготовительный; устройство земляного полотна; устройство дорожной одежды.

Каждый период строительства должен планироваться как специализированный строительный поток, выполняемый специализированной бригадой дорожно-строительного подразделения.

Фронт работ специализированного строительного потока, с учетом необходимых разрывов между поточно работающими бригадами зависит от дорожной конструкции временной дороги, типа и глубины болота, а также применяемых строительных механизмов и оборудования.

Строительство временных дорог следует вести круглогодично в две смены, а в третью смену производить профилактический ремонт и техническое обслуживание строительных машин и механизмов.

Строительно-монтажные работы при сооружении дорог должны производиться с обеспечением требований качества и с обязательным операционным контролем всех технологических операций.

Как было сказано ранее из пункта 2.1.1. и 2.1.2 СибПромСтрой является подрядчиком компании ГазПромНефть-Восток

Рабочий режим компаний совпадал и был представлен следующим образом

Рабочий режим СибПромСтрой:

1. Строительство было организовано в две смены дневная с 08:00 до 20:00, ночная с 20:00 до 08:00;
2. В 06:00 и 18:00 обязательный медосмотр рабочего персонала (работчие при плохом самочувствии отстранялись от работы до полного выздоровления);
3. Выезд на рабочие места осуществлялся всего персонала на самосвалах в 08:00 и в 20:00
4. С 11:30-13:00 и с 23:30-01:00 обеденное время;
5. Выезд после окончания рабочего времени осуществлялся до 18:30 или 06:30 если водитель самосвала не успевает сделать дополнительный рейс;
6. Между сменами проводился досмотр техники, передача документов по ведомости топлива,

Таблица 2 - Ресурсы компании СибПромСтрой

Ресурсы			
Людские	количество	Механические	Количество в смену
Водитель Самосвала	20	Самосвалы КАМАЗ	3-10
Водитель Бульдозера	2	Бульдозер	0-1
Водитель экскаватора	6	Экскаватор	0-3
Водитель катка	1	Каток	0-1
Мастер	2		

Руководитель	1		
Замруководителя	1		

При строительстве лежневой дороги как было расписано в пункте 2.2 требуется для начала 2 вида слоя лежневого покрытия: продольное и поперечное; для продольного лежневого покрытия требуется более плотная почва, для была использована глина(грунт 2го типа), для этого был сделан карьер расстояние до дороги, которой составляло 9 км; для второго слоя использовался песок (грунт первого типа), для которого так же был сделан карьер расстояние, до которого составляло 11 км;

Рабочие обязанности персонала:

- Мастер: Наблюдение и управление за работой персонала; ведение ведомостей и учетов;

Место работы: строительный объект;

- Водители самосвала: Доставка грунта с карьера на дорогу; доставка деревьев на дорогу; проведение хозяйственных работ(Привоз воды, уход дороги), ремонт и уход за своей техникой;

Рабочее место: На всем промежутке пути от базы до объекта и карьера;

- Водители Экскаватора: Карьерные работы; погрузка и разгрузка самосвалов; расстановка лежневой поверхности;

Место работы: Глиняный карьер, Песчаный карьер, строительный объект;

- Водители Катка: Утрамбовка дороги;

Место расположения: строительный объект;

- Водители бульдозера: Разравнивание и подготовка грунта для работы катка;

Место работы: строительный объект;

2.3 Концепции, инструменты внедрения организационных инноваций

В данном проекте главным инструментом внедрения инноваций является концепция бережливого производства.

Бережливое производство (Lean production, Lean manufacturing) – представляет собой подход к управлению организацией, направленный на повышение качества работы за счет сокращения потерь. Этот подход распространяется на все аспекты деятельности – от проектирования и производства, до сбыта продукции.

Принципы бережливого производства (система Lean) были разработаны японскими компаниями в конце 1980-х, начале 1990-х годов.

Подход системы Lean ставит своей целью сократить действия, которые не добавляют ценности продукту, на всем его жизненном цикле.

Как и большинство японских подходов к управлению, "Бережливое производство" можно рассматривать и как философию, и как систему, и как инструментарий. Принципы системы Lean подразумевают постоянную длительную работу по совершенствованию качества и сокращению потерь. Для достижения поставленных целей применяется набор инструментов качества. Внедрение принципов бережливого производства осуществляется на основе разработанных методов.

Принципы Бережливого производства

Чтобы внедрить "Бережливое производство", необходимо понимать принципы этой системы. Сами по себе они довольно просты, но их реализация требует от организации больших усилий.

Основные принципы системы Lean можно сформулировать следующим образом:

- определите, что создает ценность продукта с точки зрения конечного потребителя. В организации может выполняться множество действий, которые не важны для потребителя. Только в том случае, когда организация точно знает, что необходимо потребителю, она может

определить, какие процессы ориентированы на предоставление потребителю ценности, а какие нет.

- определите все необходимые действия в цепочке производства продукции и устраните потери. Для оптимизации работы и выявления потерь необходимо детально описать все действия от момента получения заказа, до поставки продукции потребителю. За счет этого можно определить потенциальные возможности для улучшения процессов.

- перестройте действия в цепочке производства таким образом, чтобы они представляли собой поток работ. Действия в процессах необходимо выстроить таким образом, чтобы между операциями не было ожиданий, простоев или иных потерь. Это может потребовать перепроектирования процессов или применения новых технологий. Все процессы должны состоять из действий, добавляющих ценность продукту.

- делайте только то, что необходимо конечному потребителю. Организация должна выпускать только ту продукцию, и в таком количестве, которое необходимо конечному потребителю.

- стремитесь к совершенству за счет постоянного сокращения ненужных действий. Реализация системы бережливого производства не может являться разовым мероприятием. Взявшись за внедрение этой системы необходимо постоянно совершенствовать работу за счет поиска и устранения потерь.

В любой организации потенциально может быть большое количество потерь, приводящих к снижению эффективности работы. Эти потери представляют собой действия, не приносящие ценности конечному потребителю. Если организация выявит и устранил такие потери, то это позволит ей повысить эффективность и тем самым снизить стоимость продукции для конечного потребителя.

Задача организации, внедряющей систему бережливого производства, заключается в сокращении действий, не приносящих ценности. Это позволит значительно уменьшить производственный цикл и снизить конечную стоимость продукции.

"Бережливое производство" выделяет 7 видов потерь:

- транспортировка – транспортировку готовой продукции и незавершенного производства необходимо оптимизировать по времени и расстоянию. Каждое перемещение увеличивает риск повреждения, потери, задержки и пр. и что еще важнее – чем дольше продукт перемещается, тем больше накладные расходы. Транспортировка не прибавляет ценности продукту, и потребитель не готов за нее платить.
- запасы – чем больше запасов находится на складах и в производстве, тем больше денежных средств оказывается «замороженными» в этих запасах. Запасы не добавляют продукту ценности.
- движения – лишние движения операторов и оборудования увеличивают потери времени, что опять же приводит к увеличению стоимости без увеличения ценности продукта.
- ожидание – продукты, находящиеся в незавершенном производстве и ожидающие своей очереди на обработку увеличивают стоимость без увеличения ценности.
- перепроизводство – этот вид потерь является наиболее существенным из всех. Непроданная продукция требует затрат на производство, затрат на хранение, затрат на учет и пр.
- технология – этот вид потерь связан с тем, что технология производства не позволяет реализовать в продукции все требования конечного потребителя.
- дефекты – каждый дефект приводит к дополнительным затратам времени и денег.

Виды потерь, которые рассматривает "Бережливое производство", такие же, как и в подходе кайдзен. Иногда в системе Lean добавляют и еще один вид потерь – это потери от неправильной расстановки персонала. Этот вид потерь появляется, если персонал выполняет работу не соответствующую его навыкам и опыту.

Инструменты Бережливого производства

"Бережливое производство" является логическим развитием многих подходов управления, созданных в японском менеджменте. Поэтому система Lean включает в себя большое число инструментов и методик из этих подходов, а зачастую и сами подходы управления. Перечислить все инструменты и методики довольно сложно. Тем более что состав применяемых инструментов будет зависит от условий конкретных задач конкретного предприятия.

Основные инструменты и подходы управления, которые входят в состав инструментов бережливого производства это:

- Just in Time (точно в срок) – подход к управлению производством на основе потребительского спроса. Позволяет производить продукцию в нужном количестве в нужное время.
- Кайдзен (kaizen) – подход к управлению организацией на основе непрерывного улучшения качества. В этом подходе сотрудники регулярно и активно работают над совершенствованием своей деятельности.
- 5S – методология улучшения, входящая в состав подхода Кайдзен. Позволяет сократить потери, связанные с плохой организацией рабочего места.
- Андон (Andon) - визуальная система обратной связи на производстве. Она дает возможность всем сотрудникам видеть состояние производства, предупреждает когда необходима помощь, и

позволяет операторам остановить производственный процесс в случае возникновения проблем.

- Канбан – система регулирования потоков материалов и товаров внутри организации и за ее пределами - с поставщиками и заказчиками. Позволяет сократить потери, связанные с запасами и перепроизводством.

- SMED (Single Minute Exchange of Die) – система позволяющая сократить потери времени, связанные с установкой заготовок.

- Стандартизация работы - является элементом подхода Кайдзен. Позволяет документировать процессы, за счет чего создается основа для улучшения деятельности.

- Рока – Yoke – метод моделирования ошибок и их предупреждения в производственных процессах. Позволяет сократить потери, связанные с дефектами в производстве.

- Инструменты управления качеством – диаграмма сродства, диаграмма связей, древовидная диаграмма, матричная диаграмма, сетевой график, матрица приоритетов, диаграмма PDPC.

- Инструменты анализа и проектирования качества – FMEA анализ, домик качества, метод 5 почему и пр.

Многие из этих подходов и инструментов могут использоваться и по отдельности, но в концепции бережливого производства их сочетание дает более существенные результаты. Комбинация методик, инструментов и подходов поддерживает и усиливает друг друга, за счет этого сама система Lean становится более гибкой.

3 Проект.

3.1 Начало проекта

В фазе открытия проекта была проведено анкетирование клиента.

В рамках проведения анкетирования выявлено, что качество выполнения аналогичных объектов строительства для клиента находится на уровне 3 (из 4), в целом же клиенты удовлетворены качеством работы организации 3,3 (из 4) (в т.ч. другие объекты).

Основная проблемы прошлых объектов строительства - срыв сроков. Причина: не корректное планирование работ (в т.ч. совместно с заказчиком) и распределение имеющихся производственных мощностей по нескольким объектам одновременно в рамках запланированных работ. Итог, нехватка техники на некоторых объектах и удлинение сроков выполнения плана работ.

По мнению Клиента:

- в организации не выстроена вертикаль ответственности сотрудников за результат выполняемых задач. Часть текущих вопросов требует большого времени согласования и принятия решений в связи с отсутствием необходимых полномочий у сотрудников на местах выполнения работ.
- частая текучка кадров влечет за собой увеличение времени выполнения строительства объекта.
- низкая заинтересованность сотрудников в результате выполнения объекта строительства, необходимо переводить сотрудников транспортного участка на сдельную оплату труда.

Алгоритмом внедрения инноваций стало следующее:

Ознакомление с рабочим процессом, осмотра места работы, техники и со знакомства с руководящим персоналом, технологии строительства и документации.

Выполнение хронометража работы.

Выполнением карты потока создания ценности текущей, идеальной и целевой;

Поиск причины потерь способом опроса рабочего персонала, стороннего наблюдения;

Визуализация карты потока создания ценности, проблем, повторное ознакомление с правилами трудового кодекса, системой штрафов и поощрений;

Собрание рабочего персонала в количестве 7-8 человек, объяснение и обучение бережливому производству;

Данный проект начался с осмотра места работы, техники и со знакомства с руководящим персоналом, технологии строительства и документации.

В первую очередь мы начали работу с проведением хронометража рабочего процесса и созданием КПСЦ идеальной производительности (таблица 3), но так как не было возможности отслеживать его полностью и при отсутствии потерь на которые мы можем повлиять, поэтому мы рассматривали рабочий процесс водителей, т.к. большая часть проблем рабочего процесса зависела от доставки грунта.

Таблица 3 – КПСЦ Идеальная по завозу грунта 1 типа

Карта продуктового потока пилотного участка / проекта ИДЕАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ

Шингинское месторождение Объект картирования: Строительство автодороги к кусту №8 Процесс: Завоз грунта 1 (песок); Плечо 15км; Дата проведения картирования: 18.02.20 Ночной рейс								
Транспорт: Самосвал 301				Картирование проводили: Трофанюк В.А. - Начальник участка ООО СПССемиволков О.Г. - водитель ООО СПСОгарков А.Н. - консультант ООО ИПСНогачев В. - консультант ООО ИПС			9 рейсов	
№	Процесс	Время		Фактическая длительность (час:мин)	Категории			Примечание
		начало	окончание		ВДЦ	Потери 1 рода	Потери 2 рода	
1	Путь от базы до карьера	19:50	20:01:00	0:11:00			0:11	
2	Погрузка	20:01:00	20:03:00	0:02:00	0:02			
3	Путь от карьера до дороги	20:03:00	20:31:00	0:28:00			0:28	
4	Разворот	20:31:00	20:33:00	0:02:00			0:02	
5	Разгрузка	20:33:00	20:36:00	0:03:00	0:03			
6	Путь от дороги до карьера	20:36:00	21:02:00	0:26:00			0:26	Время цикла рейса 1:12:00
7	Погрузка	21:02:00	21:05:00	0:03:00	0:03			
8	Путь от карьера до дороги	21:05:00	21:36:00	0:31:00	0:31			
9	Разворот	21:36:00	21:37:00	0:01:00			0:01	
10	разгрузка	21:37:00	21:41:00	0:04:00	0:04			Время цикла рейса

Продолжение таблицы

11	Путь от дороги до карьера	21:41:00	22:08:00	0:27:00			0:27	1:06:00
12	Погрузка	22:08:00	22:11:00	0:03:00	0:03			
13	Путь от карьера до дороги	22:11:00	22:37:00	0:26:00	0:26			
14	Разгрузка	22:37:00	22:42:00	0:05:00	0:05			
15	Путь от дороги до базы	22:42:00	23:07:00	0:25:00			0:25	
16	Обед	23:07:00	0:07:00	1:00:00			1:00	
17	Выезд от базы до карьера	0:07:00	0:15:00	0:08:00			0:08	
18	Разворот	0:15:00	0:16:00	0:01:00			0:01	Время цикла рейса 1:08:00
19	Погрузка	0:16:00	0:19:00	0:03:00	0:03			
20	Путь от карьера до перекрестка	0:19:00	0:41:00	0:22:00	0:22			
21	Путь от перекрестка от дороги	0:41:00	0:46:00	0:05:00	0:05			
22	Разворот и подъезд к лежневке	0:46:00	0:49:00	0:03:00			0:03	
23	Задний ход	0:49:00	0:51:00	0:02:00			0:02	
24	Разгрузка	0:51:00	0:53:00	0:02:00	0:02			Время цикла рейса 1:04:00
25	Путь от дороги до перекрестка	0:53:00	0:58:00	0:05:00			0:05	
26	Путь от перекрестка до карьера	0:58:00	1:20:00	0:22:00			0:22	
27	Погрузка	1:20:00	1:23:00	0:03:00	0:03			
28	Путь от карьера до перекрестка	1:23:00	1:44:00	0:21:00	0:21			
29	Путь от перекрестка до дороги	1:44:00	1:50:00	0:06:00	0:06			

Продолжение таблицы

30	Подъезд к лежневке	1:50:00	1:53:00	0:03:00	0:03			
31	Разворот	1:53:00	1:56:00	0:03:00	0:03			
32	Задний ход	1:56:00	1:59:00	0:03:00	0:03			
33	Разгрузка	1:59:00	2:02:00	0:03:00	0:03			
34	Чистка	4:17:00	4:22:00	0:05:00			0:05	
35	Путь от дороги до Базы	4:22:00	4:47:00	0:25:00			0:25	
36	ДОП. РЕЙС	2:02:00	3:09:30	1:07:30	0:41:30		0:26	
37	ДОП. РЕЙС	3:09:30	4:17:00	1:07:30	0:41:30		0:26	
38	ДОП. РЕЙС	4:17:00	5:24:30	1:07:30	0:41:30		0:26	
39	ДОП. РЕЙС	5:24:30	6:32:00	1:07:30	0:41:30		0:26	
				11:12:00	5:17:00	0:00:00	5:55:00	Среднее время цикла рейса 1:07:30
				доля, %	47,2%	0,0%	52,8%	

Таблица 4 – КПСЦ Идеальная по завозу грунта 1 типа

КПСЦ ИДЕАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ

Шингинское месторождение, Объект картирования: Строительство автодороги к кусту №8 Процесс: Завоз грунта 2 (глина); Плечо: 9 км. Дата проведения картирования: 22.02.20 Ночной рейс								
Транспорт: Самосвал 470				Картирование проводили: Трофанюк В.А. - Начальник участка ООО СПС Янко Ю. - водитель ООО СПС Огарков А.Н. - консультант ООО ИПС Ногачев В. - консультант ООО ИПС			12 рейсов	
№	Процесс	Время		Фактическая длительность (час:мин)	Категории			Примечание
		начало	окончание		ВДЦ	Потери 1 рода	Потери 2 рода	
0	Прохождение мед.осмотра и получение путевого листа							
1	Разогрев самосвала	20:00	20:01:00	0:01:00			0:01	
2	Путь от базы до карьера	20:01:00	20:31:00	0:30:00			0:30	
3	Разворот	20:31:00	20:32:00	0:01:00			0:01	
4	Погрузка	20:32:00	20:36:00	0:04:00	0:04			
5	Путь от карьера до дороги	20:36:00	20:54:00	0:18:00	0:18			
6	Путь от дороги до объекта	20:54:00	21:02:00	0:08:00	0:08			
7	Разгрузка	21:02:00	21:04:00	0:02:00	0:02			

Продолжение таблицы

8	Путь от объекта до дороги	21:04:00	21:05:00	0:01:00			0:01	
9	Путь от дороги до карьера	21:05:00	21:17:00	0:12:00			0:12	Время цикла рейса 0:47:00
10	Задний ход	21:17:00	21:18:00	0:01:00			0:01	
11	Погрузка	21:18:00	21:21:00	0:03:00	0:03			
12	Путь от карьера до дороги	21:21:00	21:39:00	0:18:00	0:18			
13	Путь от дороги до объекта	21:39:00	21:47:00	0:08:00	0:08			
14	Разворот и задний ход	21:47:00	21:49:00	0:02:00			0:02	
15	Разгрузка	21:49:00	21:51:00	0:02:00	0:02			
16	Ожидание спуска кузова	21:51:00	21:52:00	0:01:00			0:01	
17	Разворот	21:52:00	21:53:00	0:01:00			0:01	
18	Путь от объекта до карьера	21:53:00	22:05:00	0:12:00			0:12	
19	Погрузка	22:05:00	22:09:00	0:04:00	0:04			Время цикла рейса 0:47:00
20	Путь от карьера до дороги	22:09:00	22:27:00	0:18:00	0:18			
21	Путь от дороги до объекта	22:27:00	22:31:30	0:04:30	0:04			
22	Разворот и задний ход	22:31:30	22:33:30	0:02:00			0:02	
23	Разгрузка	22:33:30	22:35:30	0:02:00	0:02			
24	Разворот	22:35:30	22:37:30	0:02:00			0:02	
25	Путь от объекта до карьера	22:37:30	22:55:30	0:18:00			0:18	
26	Обед	0:01:00	1:01:00	1:00:00			1:00	
27	Путь от базы до карьера	1:01:00	1:31:00	0:30:00			0:30	
28	Погрузка	1:31:00	1:34:00	0:03:00	0:03			

Продолжение таблицы

29	Путь от карьера до объекта	1:34:00	1:52:00	0:18:00	0:18			Время цикла рейса 0:48:00
30	Разворот	1:52:00	1:54:00	0:02:00			0:02	
31	Задний ход и разгрузка	1:54:00	1:57:00	0:03:00	0:02		0:01	
32	Путь от объекта до карьера	1:57:00	2:19:00	0:22:00			0:22	Время цикла рейса 0:39:00
33	Погрузка	2:19:00	2:24:00	0:05:00	0:05			
34	Путь от карьера до Объекта	2:24:00	2:42:00	0:18:00	0:18			
35	Задний ход и разгрузка	2:42:00	2:46:00	0:04:00	0:03		0:01	Время цикла рейса 0:36:00
36	Путь от объекта до карьера	2:46:00	2:58:00	0:12:00			0:12	
37	Погрузка	2:58:00	3:02:00	0:04:00	0:04			
38	Путь от карьера до объекта	3:02:00	3:20:00	0:18:00	0:18			Время цикла рейса 0:36:00
39	Задний ход и разгрузка	3:20:00	3:24:00	0:04:00	0:03		0:01	
40	Разворот	3:24:00	3:27:00	0:03:00			0:03	
41	Путь от объекта до карьера	3:27:00	3:38:00	0:11:00			0:11	Время цикла рейса 0:36:00
42	Погрузка	3:38:00	3:42:00	0:04:00	0:04			
43	Путь от карьера до объекта	3:42:00	4:00:00	0:18:00	0:18			
44	Задний ход и разгрузка	4:00:00	4:05:00	0:05:00	0:03		0:02	Время цикла рейса 0:36:00
45	Технологический перерыв	4:05:00	4:07:00	0:02:00			0:02	
46	Чистка	4:07:00	4:13:00	0:06:00			0:06	

Продолжение таблицы

47	ДОП. РЕЙС	4:13:00	4:56:24	0:43:24	0:23:24		0:20	
48	ДОП. РЕЙС	4:56:24	5:39:48	0:43:24	0:23:24		0:20	
49	ДОП. РЕЙС	5:39:48	6:23:12	0:43:24	0:23:24		0:20	
50	ДОП. РЕЙС	6:23:12	7:06:36	0:43:24	0:23:24		0:20	
51	ДОП. РЕЙС	7:06:36	7:50:00	0:43:24	0:23:24		0:20	
52	Путь от дороги до Базы	6:23:12	7:00:12	0:37:00			0:37	
				11:21:30	5:07:30	0:00:00	6:14:00	Среднее время цикла рейса 0:11:36
				доля, %	45,1%	0,0%	54,9%	

Ниже приведены данные рейсов до внедрения мероприятий.

Таблица 5 - количество рейсов завоза грунта 2го типа за с 8 до 22 февраля, результаты до внедрения мероприятий.

Дата	Количество фактических рейсов	План рейсов на день
08.02.20	56	104
09.02.20	86	112
10.02.20	54	88
11.02.20	72	84
12.02.20	68	88
13.02.20	23	44
14.02.20	43	88
15.02.20	80	96
16.02.20	92	96
17.02.20	69	72
18.02.20	49	48
19.02.20	47	48
20.02.20	25	44
21.02.20	0	0
22.02.20	66	72
	830	1084

Таблица 6 - количество рейсов завоза грунта 1го типа за с 18 до 22 февраля, результаты до внедрения мероприятий.

Дата	Количество фактических рейсов	План рейсов на день
18.02.20	31	42
19.02.20	31	42
20.02.20	0	0
21.02.20	79	78
22.02.20	21	24
	162	186

В ходе проведенных замеров и картирования мы заметили ряд организационных и производственных потерь:

1. Отсутствие планерок,
2. Отсутствие мотивации у рабочего персонала
3. Отсутствие своего медработника
4. Халатность рабочего персонала

5. Внутренние конфликты
6. Отсутствие своевременного оснащения запчастями для ремонта над техникой или оснащение некачественными запчастями
7. Отсутствие слесаря, ремонтного бокса и станка
8. Отсутствие некоторых инструментов их низкое качество
9. Погодные условия

Подробный разбор проблем:

1. Отсутствие диспетчера.

Доведение работ до сотрудника происходит через механика при получении путевого листа, либо по средствам телефона. Были случаи в связи не согласованностью с очередностью выезда. Проблема была замечена в первые дни проекта, рабочий персонал отправлялся на работу сразу после завтрака, в 8:00 всем составом на карьер вместе с бульдозеристами, водителем катка и экскаваторщиками. При прибытии на карьер 30 минут уделялось только разогреву экскаватора, что заметно сказывалось на объеме проделанной работы, весь рабочий состав ждал погрузки грунта в течении 40 минут. Из-за того, что рабочие строительного участка выехали сразу на карьер- не было разогрета техника на дороге, что так же задерживало рабочий процесс. Так же при поломке экскаваторов для того, чтобы начать рабочий процесс было необходимо сделать переброс техники. Этим вопросом занимались в ночную смену, в итоге все самосвалы могли находиться в ожидании работы от 30 до 180 минут от смены, до организации данного процесса.

2. Отсутствие планерок

Выезд работников на рабочие места по технологическому процессу, не вдаваясь подробности работы прошлой рабочей смены так же способствовало к ухудшению показателей рабочей смены, так же не выяснялись проблемы, которые могли появиться у работника, механики, дороги, что могло привести к уменьшению производительности.

3. Отсутствие мотивации у рабочего персонала

В общем водители самосвалов работали удовлетворительно, но в ходе дальнейших наблюдений было замечено:

Ранний выезд на базу (была возможность сделать дополнительный рейс)

Поздний выезд на рабочее место

При поломке самосвала, зачастую тянули время и ждали ремонтной бригады.

При просмотре их передвижения в «ГЛОНАСС» были моменты продолжительного застоя (до нашего участия в проекте)

Так же по информации рабочих стало известно, что отсутствует система премирования рабочих. Премии есть, но их выдают по словам работников случайным образом: заявление о премировании зачастую игнорируются.

4. Халатность рабочего персонала.

- Как было сказано в проблеме №2 Ранний выезд на базу.
- Плохое обслуживание техники
- Некоторые экскаваторщики перегружали самосвалы грунтом, что вызывало ускорение износа техники, снижало управляемость самосвалов.
- Безынициативность мастеров.
- Отсутствие желания некоторых работников добросовестного отношения к работе.
- Перманентное нарушение скоростного режима вело к штрафам рабочих, штраф был в размере 30.000 рублей.

5. Отсутствие своего медработника:

На базе присутствовал медработник от компании ГазПром, ввиду приоритета более удобное время посещения было организовано для работников Газпрома в 7:00 и 19:00, а для работников СибПромСтрой поставлено время в 6:00 и 18:00. Т.е рабочим приходилось просыпаться в

районе 5:00, затем следовать в медпункт. Где так же они проходили обследование в течении 30-40 минут, что сказывалось на самочувствии работников и качестве их дальнейшей работы.

6. Внутренние конфликты

В данном рабочем персонале была организована группа недовольных работников, которые могли саботировать работу путем раннего выезда с рабочего места, непослушания указов мастеров и руководства, прямой угрозы, уклонения от планерок и обучения персонала (об этом позже).

7. Отсутствие своевременного оснащения запчастями для ремонта над техникой или оснащение некачественными запчастями.

На базе находилось 12 самосвалов из них в рабочем состоянии были от 6-9. Так как техника работала практически круглосуточно и бесперебойно, на складе базы должны были находиться детали, которые подвержены частым поломкам, для своевременной эксплуатации. Доставка деталей по словам работников и мастеров происходит крайне редко и долго, что приводит к отсутствию работы персонала или замены детали с другой аналогичной техники.

8. Отсутствие слесаря, ремонтного бокса и станка;

Некоторые ремонтные работы можно провести при помощи импровизированных деталей или при обработке старых, как поделились с нами работники: «Мы сами смогли бы провести слесарные работы, но опять же, это потеря времени, которую мы хотим потратить на отдых». Отсутствие теплого ремонтного бокса принуждает работников выполнять ремонтные работы на улице, что при условиях холодной погоды крайне затруднительно и вредно для здоровья.

9. Отсутствие некоторых инструментов их низкое качество

При отсутствии специализированных инструментов работникам часто приходится импровизировать, что усложняет работу и ремонт техники. Частая

проблема с которой сталкиваются рабочие это низкое качество инструментов, они подвержены частым поломкам, зачастую для закрутки одной гайки при низкой температуре ломаются гаечные ключи, в дальнейшем это приводит ремонт невозможным во время рабочего времени и к задержке работы.

10. Погодные условия.

Во время нашего проекта погода менялась достаточно часто - от -20 до +1, что приводило к ряду сложностей:

При низкой температуре карьеры замораживались за час, во время которого сменялась вахта, и обработка карьера могла занять достаточное количество времени, так же твердый грунт отрицательно влиял на состояние ковша экскаватора и могла привести к поломке.

При температуре близкой к 0 мы столкнулись с проблемой гололедицы, и так как основной путь к карьере прилегал через зимник состояние дороги ухудшалось с каждым днем, был случай переворота самосвала.

В течении наблюдения за рабочим процессом и измерением хронометража работы, был сделан следующий вывод: на потери существенно влияли водители самосвала, т.к работа остального рабочего персонала и техники выполнялась практически без потерь(погрузка грунта, разгрузка грунта, распределение песка по лежневке утрамбовка грунта, распределение продольной лежневки) , если таковые были они – потери составляли минуты, в течении всего рабочего процесса потери времени составляли 15 минут, это неизбежные потери.

По производительность труда в начале проекта.

3.2 Мероприятия

После обнаружения и анализа проблем следующим нашим шагом стала разработка мероприятий, после ряда обсуждения с руководящим персоналом были предприняты следующие шаги «быстрых» внедрений:

Обучение руководящего и рабочего персонала азам бережливого производства, цели и задачи, которые нами были поставлены.

На этапе данного мероприятия мы столкнулись с рядом проблем, такие как: скептическое отношение рабочего персонала в первую очередь к нам, затем и к тому чему мы хотели их научить. Мы предприняли шаг обучать персонал по небольшим группам утром и вечером по 7 человек. Данное обучение проводилось после составления карты потока создания ценности, так что мы могли наглядно показать им проблемы в производстве, а так же выявить новые проблемы, с течением времени персонал, который посещал нас, делились своим опытом с другими, и это привело к более лояльному отношению к обучению и к нашей работе, после этого мы нашли ряд организационных проблем (указано выше).

1. Отсутствие планерок.

Были введены обязательные 5-10 минутные плановые собрания рабочего коллектива:

Обсуждались цели и задачи на рабочую смену.

Обсуждение проблем таких как поломка, ремонт, состояние здоровья работника.

2. Отсутствие мотивации у рабочего персонала

В решении данной проблемы были подняты вопросы «почему?» в дискуссиях во время планерки стало понятно, что в данной рабочей бригаде не было строгой системы премирования, также были случаи отказа премирования при согласии работника заступить на дополнительную вахту, обещанная сумма составляла 10.000 рублей для водителей самосвала. При следующей планерке было принято решение о плане рейсов на день и дополнительных рейсах:

–осуществляющих перевозку 1-й группы грунта в размере 350 рублей/рейс сверх нормы сменной выработки **6 рейсов**, от «ПК 24+00» до «ПК 12+00», но не более 7 рейсов;

–осуществляющих перевозку 1-й группы грунта в размере 350 рублей/рейс сверх нормы сменной выработки **7 рейсов**, от «ПК 12+00» до «ПК 00+00», но не более 8 рейсов;

–осуществляющих перевозку 2-й группы грунта в размере 350 рублей/рейс сверх нормы сменной выработки **8 рейсов**, длинному плечу (9 км), но не более 9 рейсов;

–осуществляющих перевозку 2-й группы грунта в размере 350 рублей/рейс сверх нормы сменной выработки **10 рейсов**, короткому плечу (6 км), но не более 11 рейсов.

3. Халатность рабочего персонала.

Установление системы «глонасс», на самосвалы, в которых они отсутствовали. Дополнительное обучение персонала, ознакомление их со штрафами и с рисками, которые они несут для всего рабочего процесса.

4. Внутренние конфликты.

Данная проблема была решена так же в ходе обучения персонала и во время планерок. Были выслушаны все претензии рабочих и руководящего персонала, это позволило прийти к компромиссу таким как: Премирование, технологические перерывы, не нарушалось обеденное время персонала.

5. Погодные условия.

С увеличением температуры погоды было принято решение совместно с представителями ГПНВ принято решение по проблеме «Привлечение ТС для работ по обслуживанию дорог, не входящих в зону ответственности организации» - данные виды работ будут активироваться при ежемесячном закрытии. Перед каждой сменой покрывать дорогу песком и обработку дороги грейдерами, для уменьшения вероятности аварий, переворота машины и увеличением скорости перемещения самосвалов.

Дополнительно был проведен 5С в диспетчерском пункте, пункте правила безопасности и охраны труда. Выброшено, примерно, треть от общего количества ненужных или устаревших записей, объяснительных и справок.

Внедрение долгосрочных мероприятий:

Для увеличения компетентности рабочего состава в компании запущен проект по онлайн обучению инструментам бережливого производства через портал ФЦК «Производительность.РФ» (74 сотрудника)

Эффект: Вовлечение сотрудников в процесс системы непрерывных улучшений. Повышение уровня знаний в области бережливого производства.

Директором инициирован проект по внедрению программного продукта «1С:Предприятие 8. Управление Автотранспортом» (отраслевое решение, предназначенное для ведения управленческого учета в автотранспортных компаниях и подразделениях)

Шаг 1.

Подсистема учета ГСМ:

- настройка норм расхода ГСМ
- учет поступления и выдачи ГСМ
- учет масел и технологических жидкостей

Шаг 2.

- Подсистема выписки и обработки путевых листов грузовых и легковых автомобилей, специальной и строительной техники

Шаг 3.

- Подсистема учета ремонтов и планового технического обслуживания автотранспорта
- Старт внедрения программного продукта – апрель 2020 года.

Эффект: Получение отчетов и информации о состоянии техники, количества и качества топлива, инструментов.

Принято решение о найме медицинского работника.

3.3 Закрепление результатов и закрытие проекта анализ плана и факта завоза грунта в рамках отчетов по производственному анализу №1 и № 2.

В конце мероприятий были проведено закрепление и анализ результатов проделанной работы в ходе проекта: карта потока создания ценности, расчет проделанных рейсов до и после внедрения мероприятий, расчет трудозатрат.

Первые показатели внедрения организационных инноваций:

- Повышение мотивации у рабочего персонала, обсуждение и обнаружение незначительных проблем во время планерок и поиски их решений;
- Улучшение поточного процесса строительства, сокращение производственных потерь;
- Уменьшение количества штрафов и риска получения штрафа для работников;
- Внедрение 5С позволяет механику и работнику ПБ и ОТ быстро находить нужные документы и инструменты;
- Уменьшение количества аварий;
- уменьшено время для устранения поломок.

Таблица 7 – КПСЦ Целевая по завозу грунта

Карта продуктового потока пилотного участка / проекта ЦЕЛЕВОЕ СОСТОЯНИЕ

Шингинское месторождение Объект картирования: Строительство автодороги к кусту №8 Процесс: Завоз грунта 1 (песок); Плечо 15км; Дата проведения картирования: 18.02.20 Ночной рейс								
Транспорт: Самосвал 301								7 рейсов
№	Процесс	Время		Фактическая длительность (час:мин)	Категории			Время цикла рейса
		начало	окончание		ВДЦ	Потери 1 рода	Потери 2 рода	
1	Путь от базы до карьера	19:50	20:01:00	0:11:00			0:11	
2	Ожидание	20:01:00	20:01:00	0:00:00		0:00		
3	Погрузка	20:01:00	20:03:00	0:02:00	0:02			
4	Путь от карьера до дороги	20:03:00	20:36:00	0:33:00			0:33	
5	Ожидание	20:36:00	20:39:00	0:03:00		0:03		
6	Разворот	20:39:00	20:41:00	0:02:00			0:02	
7	Ожидание	20:41:00	20:41:30	0:00:30		0:00		Время цикла рейса 19:27:00
8	Разгрузка	20:41:30	20:44:30	0:03:00	0:03			
9	Путь от дороги до карьера	20:44:30	21:15:30	0:31:00			0:31	
10	Ожидание	21:15:30	21:18:00	0:02:30		0:02		
11	Погрузка	21:18:00	21:21:00	0:03:00	0:03			
12	Путь от карьера до дороги	21:21:00	21:57:00	0:36:00	0:36			
13	Ожидание	21:57:00	21:58:00	0:01:00		0:01		
14	Разворот	21:58:00	21:59:00	0:01:00			0:01	
15	Ожидание	21:59:00	22:00:30	0:01:30		0:01		Время цикла рейса

Продолжение таблицы

16	Разгрузка	22:00:30	22:04:30	0:04:00	0:04			5:53:30
17	Путь от дороги до карьера	22:04:30	22:36:30	0:32:00			0:32	
18	Ожидание	22:36:30	22:38:30	0:02:00		0:02		
19	погрузка	22:38:30	22:41:30	0:03:00	0:03			
20	Путь от карьера до дороги	22:41:30	23:12:30	0:31:00	0:31			
21	Ожидание	23:12:30	23:16:00	0:03:30		0:03		
22	Разгрузка	23:16:00	23:21:00	0:05:00	0:05			
23	Путь от дороги до базы	23:21:00	23:51:00	0:30:00			0:30	
24	Обед	23:51:00	1:18:00	1:27:00			1:27	Время цикла рейса 21:00:00
25	Выезд от базы до карьера	1:18:00	1:26:00	0:08:00			0:08	
26	Ожидание	1:26:00	1:29:30	0:03:30		0:03		
27	Разворот	1:29:30	1:30:30	0:01:00			0:01	
28	Погрузка	1:30:30	1:33:30	0:03:00	0:03			
29	Путь от карьера до перекрестка	1:33:30	1:55:30	0:22:00	0:22			
30	Путь от перекрестка от дороги	1:55:30	2:05:30	0:10:00	0:10			
31	Ожидание	2:05:30	2:12:30	0:07:00		0:07		
32	Разворот и подъезд к лежневке	2:12:30	2:15:30	0:03:00			0:03	
33	Ожидание	2:15:30	2:18:00	0:02:30		0:02		
34	Задний ход	2:18:00	2:20:00	0:02:00			0:02	
35	Разгрузка	2:20:00	2:22:00	0:02:00	0:02			
36	Ожидание	2:22:00	2:23:00	0:01:00		0:01		Время цикла рейса
37	Путь от дороги до перекрестка	2:23:00	2:33:00	0:10:00			0:10	0:58:30
38	Путь от перекрестка до карьера	2:33:00	2:55:00	0:22:00			0:22	
39	Ожидание	2:55:00	2:55:30	0:00:30		0:00		
40	Погрузка	2:55:30	2:58:30	0:03:00	0:03			

Продолжение таблицы

41	Путь от карьера до перекрестка	2:58:30	3:19:30	0:21:00	0:21			
42	Путь от перекрестка до дороги	3:19:30	3:30:30	0:11:00	0:11			
43	Подъезд к лежневке	3:30:30	3:36:30	0:06:00	0:06			
44	Разворот	3:36:30	3:39:30	0:03:00	0:03			
45	Ожидание команды экскаватора	3:39:30	3:39:30	0:00:00		0:00		
46	задний ход	3:39:30	3:42:30	0:03:00	0:03			
47	Разгрузка	3:42:30	3:45:30	0:03:00	0:03			
48	Чистка	3:45:30	3:50:30	0:05:00			0:05	
49	Путь от дороги до Базы	3:50:30	4:20:30	0:30:00			0:30	
50	ДОП. РЕЙС	3:45:30	5:09:23	1:23:53	0:46:53		0:37	Среднее время цикла рейса 17:49:45
51	ДОП. РЕЙС	5:09:23	6:33:16	1:23:53	0:46:53		0:37	
				11:18:16	4:27:46	0:28:30	6:22:00	
				доля, %	39,5%	4,2%	56,3%	

Таблица 8 – КПСЦ Целевая по завозу грунта

КПСЦ ЦЕЛЕВОЕ СОСТОЯНИЕ

Шингинское месторождение Объект картирования: Строительство автодороги к кусту №8Процесс: Завоз грунта 2 (глина); Плечо: 9 км. Дата проведения картирования: 22.02.20 Ночной рейс								
Транспорт: Самосвал 470							8 рейсов, при этом 47 минут потерь 1 рода закладываем при выполнении плана работ.	
№	Процесс	Время		Фактическая длительность (час:мин)	Категории			Примечание
		начало	окончание		ВДЦ	Потери 1 рода	Потери 2 рода	
0	Прохождение мед.осмотра и получение путевого листа							
1	Разогрев самосвала	20:00	20:01:00	0:01:00			0:01	
4	Путь от базы до карьера	20:01:00	20:34:00	0:33:00			0:33	
5	Ожидание	20:34:00	20:42:00	0:08:00		0:08		
6	Застрял	20:42:00	20:44:00	0:02:00		0:02		
7	Разворот	20:44:00	20:45:00	0:01:00			0:01	
8	Погрузка	20:45:00	20:49:00	0:04:00	0:04			
9	Путь от карьера до дороги	20:49:00	21:07:00	0:18:00	0:18			
10	Путь от дороги до объекта	21:07:00	21:15:00	0:08:00	0:08			
11	Ожидание	21:15:00	21:18:30	0:03:30		0:03		
12	Разгрузка	21:18:30	21:20:30	0:02:00	0:02			

Продолжение таблицы

13	Путь от объекта до дороги	21:20:30	21:22:30	0:02:00			0:02	Время цикла рейса 1:04:30
14	Путь от дороги до карьера	21:22:30	21:37:30	0:15:00			0:15	
15	Задний ход	21:37:30	21:38:30	0:01:00			0:01	
16	Погрузка	21:38:30	21:41:30	0:03:00	0:03			
17	Путь от карьера до дороги	21:41:30	22:02:30	0:21:00	0:21			
18	Путь от дороги до объекта	22:02:30	22:10:30	0:08:00	0:08			
19	Ожидание	22:10:30	22:12:00	0:01:30		0:01		
20	Разворот и задний ход	22:12:00	22:14:00	0:02:00			0:02	
21	Разгрузка	22:14:00	22:16:00	0:02:00	0:02			
22	Ожидание спуска кузова	22:16:00	22:17:00	0:01:00			0:01	
23	Разворот	22:17:00	22:18:00	0:01:00			0:01	
24	Путь от объекта до карьера	22:18:00	22:32:00	0:14:00			0:14	Время цикла рейса 0:57:20
25	Ожидание	22:32:00	22:35:50	0:03:50		0:03		
26	Погрузка	22:35:50	22:39:50	0:04:00	0:04			
27	Путь от карьера до дороги	22:39:50	22:57:50	0:18:00	0:18			
28	Путь от дороги до объекта	22:57:50	23:06:50	0:09:00	0:09			
29	Ожидание	23:06:50	23:07:20	0:00:30		0:00		
30	Разворот и задний ход	23:07:20	23:09:20	0:02:00			0:02	
31	Разгрузка	23:09:20	23:11:20	0:02:00	0:02			
32	Разворот	23:11:20	23:13:20	0:02:00			0:02	
33	Путь от объекта до карьера	23:13:20	23:39:20	0:26:00			0:26	
34	Обед	0:01:00	1:31:00	1:30:00			1:30	
35	Путь от базы до карьера	1:31:00	2:01:00	0:30:00			0:30	

Продолжение таблицы

36	Ожидание	2:01:00	2:06:30	0:05:30		0:05		
37	Погрузка	2:06:30	2:09:30	0:03:00	0:03			
38	Путь от карьера до объекта	2:09:30	2:35:30	0:26:00	0:26			
39	Ожидание	2:35:30	2:35:30	0:00:00		0:00		
40	Разворот	2:35:30	2:37:30	0:02:00			0:02	
41	Ожидание	2:37:30	2:39:00	0:01:30		0:01		
42	Задний ход и разгрузка	2:39:00	2:42:00	0:03:00	0:02		0:01	Время цикла рейса 0:57:30
43	Путь от объекта до карьера	2:42:00	3:04:00	0:22:00			0:22	
44	Погрузка	3:04:00	3:09:00	0:05:00	0:05			
45	Путь от карьера до Объекта	3:09:00	3:35:00	0:26:00	0:26			
46	Ожидание и разворот	3:35:00	3:37:45	0:02:45		0:10	0:01	
47	Задний ход и разгрузка	3:37:45	3:41:45	0:04:00	0:03		0:01	
48	Путь от объекта до карьера	3:41:45	3:56:45	0:15:00			0:15	Время цикла рейса 0:53:45
49	Ожидание	3:56:45	3:57:45	0:01:00		0:01		
50	Погрузка	3:57:45	4:01:45	0:04:00	0:04			
51	Путь от карьера до объекта	4:01:45	4:25:45	0:24:00	0:24			
52	Ожидание и разворот	4:25:45	4:30:15	0:04:30		0:08	0:01	
53	Задний ход и разгрузка	4:30:15	4:34:15	0:04:00	0:03		0:01	
54	Ожидание	4:34:15	4:34:45	0:00:30		0:00		
55	Разворот	4:34:45	4:37:45	0:03:00			0:03	
56	Путь от объекта до карьера	4:37:45	4:48:45	0:11:00			0:11	Время цикла рейса 0:51:30
57	Ожидание	4:48:45	4:49:15	0:00:30		0:00		

Продолжение таблицы

58	Погрузка	4:49:15	4:53:15	0:04:00	0:04			
59	Путь от карьера до объекта	4:53:15	5:19:15	0:26:00	0:26			
60	Ожидание	5:19:15	5:20:45	0:01:30		0:01		
61	Задний ход и разгрузка	5:20:45	5:25:45	0:05:00	0:03		0:02	
62	Технологический перерыв	5:25:45	5:27:45	0:02:00			0:02	
63	Чистка	5:27:45	5:33:45	0:06:00			0:06	
64	ДОП.РЕЙС	5:33:45	6:30:40	0:56:55	0:30:55		0:26	
65	Путь от дороги до Базы	6:30:40	7:07:40	0:37:00			0:37	Среднее время цикла рейса 0:04:36
				10:46:00	4:18:55	0:47:50	5:52:00	
				доля, %	40,1%	7,4%	54,5%	

Результаты проекта показали положительный сдвиг на рабочем процессе организации, повысилось количество рейсов за рабочую смену.

Таблица 9 - количество рейсов завоза грунта 2го типа за с 23 февраля до 28 февраля, результаты после внедрения мероприятий.

Дата	Количество фактических рейсов	План рейсов на день
08.02.20	87	80
09.02.20	104	88
10.02.20	90	88
11.02.20	108	100
12.02.20	127	120
13.02.20	33	30
	549	506

Таблица 10 - количество рейсов завоза грунта 2го типа за с 28 февраля до 11 марта , результаты после внедрения мероприятий.

Дата	Количество фактических рейсов	План рейсов на день
28.02.20	25	24
29.02.20	57	66
01.03.20	49	60
02.03.20	81	80
03.03.20	45	45
10.03.20	14	14
11.03.20	91	92
28.02-11.03.	362	381

Расчет отношения рейсов фактических и плановых до мероприятий

$$(830 \div 1084) \times 100\% = 76\% \quad (1)$$

$$(162 \div 186) \times 100\% = 87\% \quad (2)$$

Расчет отношения рейсов фактических и плановых после мероприятий
грунта 2го типа

$$(362 \div 381) \times 100\% = 95\% \quad (3)$$

Расчет отношения рейсов фактических и плановых после мероприятий
грунта 2го типа

$$(549 \div 318) \times 100\% = 108\% \quad (4)$$

Результаты проекта показали положительный сдвиг на рабочем
процессе организации, повысилось количество рейсов за рабочую смену:

Среднее отклонение факта завоза грунта № 2 от плана изменилось с
минус 23% на плюс 8%. Средняя выработка одного самосвала в смену
изменилось с 7 рейсов до 10 рейсов, при завозе грунта №2 (без учета
самосвалов, задействованных в хозяйственных работах и на других объектах
строительства, а так же самосвалов находящихся на ремонте)

Среднее отклонение факта завоза грунта № 1 от плана изменилось
минус 16% на минус 5%;

Средняя выработка одного самосвала в смену изменилось с 6 рейсов
до 7 рейсов, при завозе грунта №1 (без учета самосвалов, задействованных в
хозяйственных работах и на других объектах строительства, а так же
самосвалов находящихся на ремонте)

Таблица 11 - Расчеты производительности труда до и после внедрения мероприятий.

Производительность труда пилотного проекта до внедрения мероприятий (Взяты все дни от 08.02 до 22.02, без смежных работ других проектов)				
	Грунт 2 го типа		Грунт 1 го типа	
Дата	08.02 - 22.02	23.02- 11.03	08.02 22.02	23.02 до 11.03
Объем завезенного грунта	8300м ³	5790м ³	1620 м ³	3630 м ³
	14940т	10422т	2592 т.	5808 т
Трудозатраты в формате машино-час самосвалов	1400,5 мч.	644 мч.	273 мч.	602 мч.
Плечо	9км	9(6)км	15 км.	15 км.
Производительность	192 ткм/ч	237 ткм/ч	285 ткм/ч	289 ткм/ч
Разница производительности до и после внедрения быстрых мероприятий	+23%		+1,5	

Расчет производительности проводился по формуле:

Производительности труда = Объем грунта (тонн) * 2плечо (км) / машино-час;

$$\frac{14940 \times 2 \times 9}{1400,5} = 192 \text{ ткм/ч (1) производительность с 08.02.-22.02 грунт 2 типа}$$

$$\frac{10422 \times 2 \times 6}{644} = 237 \text{ ткм (2) производительность с 23.02.-11.03 грунт 2 типа}$$

$$\frac{2592 \times 2 \times 15}{273} = 285 \text{ ткм (3) производительность с 08.02.-22.02 грунт 1 типа}$$

$$\frac{5808 \times 2 \times 15}{602} = 289 \text{ ткм (4) производительность с 23.02.-11.03 грунт 1 типа}$$

Таблица 12 - сравнение запланированных сроков Газпромнефть восток, Сибпромстроя и фактического окончания строительства:

	План от ГПНВ по строительству автодороги к кусту №8	План от СПС по строительству автодороги к кусту №8	Факт строительства автодороги к кусту №8
Начало строительства	10.02.2020	08.02.2020	08.02.2020
Окончание	30.03.2020	14.03.2020	11.03.2020
Количество дней	49 дней	35 дней	32 дней

Данный проект может считаться успешным, основная цель была перевыполнена, так как строительство данного объекта закончилось на 17 дней раньше, цель проекта заключалась в сокращении сроков на 10 дней.

ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА «СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ»

Студенту:

Группа	ФИО
Знм84	Очирову Алексею Андреевичу

Школа	Инженерного предпринимательства	Отделение (НОЦ)	
Уровень образования	магистратура	Направление/специальность	27.04.05 Инноватика

Тема ВКР:

Внедрение организационных инноваций в обустройстве инфраструктуры нефтегазовой отрасли	
Исходные данные к разделу «Социальная ответственность»:	
1. Характеристика объекта исследования (вещество, материал, прибор, алгоритм, методика, рабочая зона) и области его применения	<ul style="list-style-type: none"> - Объектом исследования является строительство дороги к кусту №8 в шингинском месторождении, по данным предоставляемым с места строительства дороги анализируются проблемы и проводятся мероприятия. - Рабочей зоной является место за персональным компьютером. -Область применения: Нефтегазовые комплексы
Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:	
1. Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности: <ul style="list-style-type: none"> – специальные (характерные при эксплуатации объекта исследования, проектируемой рабочей зоны) правовые нормы трудового законодательства; – организационные мероприятия при компоновке рабочей зоны. 	ГН 2.2.5.3532–18, ГН от 13 февраля 2018 г. N 25 «Предельно допустимые концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны» СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03, ФЗ от 28 декабря 2013 г. N 426-ФЗ «О специальной оценке условий труда»
2. Производственная безопасность: <ul style="list-style-type: none"> 2.1. Анализ выявленных вредных и опасных факторов 2.2. Обоснование мероприятий по снижению воздействия 	1. Опасные и вредные производственные факторы, связанные с аномальными микроклиматическими параметрами воздушной среды на местонахождении работающего: температурой и относительной влажностью воздуха, скоростью движения (подвижностью) воздуха относительно тела работающего, а также с тепловым излучением окружающих поверхностей, зон

	<p>горения, фронта пламени, солнечной инсоляции;</p> <p>2. Опасные и вредные производственные факторы, связанные со световой средой (некогерентными неионизирующими излучениями оптического диапазона электромагнитных полей) и характеризующиеся чрезмерными (аномальными относительно природных значений и спектра) характеристиками световой среды, затрудняющими безопасное ведение трудовой и производственной деятельности;</p> <p>3. Опасные и вредные производственные факторы, связанные с акустическими колебаниями в производственной среде;</p> <p>4. Опасные и вредные производственные факторы, обладающие свойствами психофизиологического воздействия на организм человека;</p> <p>5. Физические перегрузки;</p> <p>6. Опасные и вредные производственные факторы, связанные с электромагнитными полями, неионизирующими ткани тела человека;</p> <p>7. Опасные и вредные производственные факторы, связанные с электрическим током, вызываемым разницей электрических потенциалов, под действие которого попадает работающий, включая действие молнии и высоковольтного разряда в виде дуги, а также электрического разряда живых организмов.</p>
3. Экологическая безопасность:	<p>Работы сопровождаются:</p> <ul style="list-style-type: none"> -загрязнением поверхностных вод; -загрязнением атмосферного воздуха; -повреждением почвенно-растительного покрова;
4. Безопасность в чрезвычайных ситуациях:	<p>Виды чрезвычайных ситуаций:</p> <ul style="list-style-type: none"> – пожары и взрывы, влекущие за собой травмы и гибель людей, а также значительный материальный ущерб.;

Дата выдачи задания для раздела по линейному графику	
--	--

Задание выдал консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ООД	Белоеенко Елена Владимировна	К.т.н.		

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
2БМ83	Очиров Алексей Андреевич		

4. СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ

4.1 Введение

Цель дипломной работы внедрение организационных инноваций в обустройстве инфраструктуры нефтегазовой отрасли.

Инфраструктура занимает одну из важнейших составляющих организации, при грамотной инфраструктуре организация несёт значительно меньше производственных потерь. В данной работе, мы рассмотрим внедрение инноваций в организационную деятельность в обустройстве инфраструктуры нефтегазовой отрасли

В данной работе описывается несколько мероприятий по улучшению охраны и условий труда, охраны окружающей среды, предложены возможные чрезвычайные ситуации и их предотвращение.

4.1.1 Правовые вопросы обеспечения безопасности

Согласно 37 статье Конституции РФ, работник имеет право на труд, в тех условиях, которые отвечают специальным требованиям гигиены и безопасности, а также каждый имеет право на отдых.

«Федеральная служба по труду и занятости Министерства здравоохранения и социального развития Правительства РФ» осуществляет специализированные функции, по надзору и контролю в сфере труда.

Обязанности по обеспечению безопасных условий и охраны труда, согласно ст. 212 ТК РФ, возлагаются на работодателя. Последний, руководствуясь указанной статьей, обязан обеспечить безопасность работников при эксплуатации зданий, сооружений, оборудования, осуществлении технологических процессов, а также применяемых в производстве инструментов, сырья и материалов. Кроме того, работодатель обязан обеспечить, соответствующие требованиям охраны труда, условия труда на каждом рабочем месте; режим труда и отдыха работников в соответствии с трудовым

законодательством, и иными нормативными правовыми актами, содержащими нормы трудового права. Работодатель должен извещать работников, об условиях охраны труда на рабочих местах, о возможном риске для здоровья, о средствах индивидуальной защиты и компенсациях.

В организации режим труда и отдыха носит следующий характер:

- Семидневная рабочая неделя;
- Продолжительность ежедневной работы 12 часов;
- Время начала и окончания работы с 8:00 до 20:00;
- Время перерывов в работе с 12:00 до 13:00.

Также, устанавливается отпуск в количестве 28 дней в течение года, предусмотрен дополнительный оплачиваемый отпуск в количестве 12 календарных дней за работу в условиях крайнего севера и другие выходные (праздничные) дни, предусмотренные трудовым законодательством РФ.

В постановлении «О введении в действие санитарно-эпидемиологических правил и нормативов» часть 3 [29] представлены требования к помещениям для работы с персональными электронно-вычислительными машинами (далее ПЭВМ): [29]

- Естественное и искусственное освещение должно соответствовать требованиям действующей нормативной документации. Окна в помещениях, где эксплуатируется вычислительная техника, преимущественно должны быть ориентированы на север и северо-восток.
- Оконные проемы должны быть оборудованы регулирующими устройствами типа: жалюзи, занавесей, внешних козырьков и др.
- Площадь на одно рабочее место должно составлять 4,5 м.
- Помещения должны быть оборудованы защитным заземлением в соответствии с техническими требованиями по эксплуатации.

– Общие требования к организации рабочих мест пользователей ПЭВМ :

– При размещении рабочих мест с ПЭВМ расстояние между рабочими столами с видеомониторами, должно быть не менее 2,0 м, а расстояние между боковыми поверхностями видеомониторов - не менее 1,2 м.

– Экран видеомонитора должен находиться от глаз пользователя на расстоянии 600-700 мм, но не ближе 500 мм с учетом размеров алфавитно-цифровых знаков и символов.

– Конструкция рабочего стола должна обеспечивать оптимальное размещение на рабочей поверхности используемого оборудования с учетом его количества и конструктивных особенностей. Поверхность рабочего стола должна иметь коэффициент отражения 0,5-0,7.

– Конструкция рабочего стула (кресла) должна обеспечивать поддержание рациональной рабочей позы при работе на ПЭВМ, позволять изменять позу с целью снижения статического напряжения мышц шейно-плечевой области и спины для предупреждения развития утомления.

– Рабочий стул (кресло) должен быть подъемно-поворотным, регулируемым по высоте и углам наклона сиденья и спинки, а также расстоянию спинки от переднего края сиденья, при этом регулировка каждого параметра должна быть независимой, легко осуществляемой и иметь надежную фиксацию.

4.2 Производственная безопасность.

Таблица 13 - Возможные опасные и вредные факторы.

Факторы (ГОСТ 12.0.003-2015)	Этапы работ			Нормативные документы
	Разработка	Изготовление	Эксплуатация	
1. Опасные и вредные производственные факторы, связанные с аномальными микроклиматическими параметрами воздушной среды на местонахождении работающего: температурой и относительной влажностью воздуха, скоростью движения (подвижностью) воздуха относительно тела работающего, а также с тепловым излучением окружающих поверхностей, зон горения, фронта пламени, солнечной инсоляции.	+	+	+	ГОСТ 12.1.004-91 [35] ГОСТ 12.1.030-81 [37] СанПиН 2.2.4.548-96 [38] СП 60.13330.2016 [39] ГОСТ 12.1.005-88 [40] СП 52.13330.2016 [41] ГОСТ 12.1.003-2014[42]
2. Опасные и вредные производственные факторы, связанные со световой средой (некогерентными неионизирующими излучениями оптического диапазона электромагнитных полей) и характеризующиеся чрезмерными (аномальными относительно природных значений и спектра) характеристиками световой среды, затрудняющими безопасное ведение трудовой и производственной деятельности.	+	+	+	
3. Опасные и вредные производственные факторы, связанные с акустическими колебаниями в производственной среде.	+	+		
4. Опасные и вредные производственные факторы, обладающие свойствами психофизиологического		+	+	

воздействия на организм человека.				
5. Физические перегрузки.	+	+		
6. Опасные и вредные производственные факторы, связанные с электромагнитными полями, неионизирующими ткани тела человека.	+	+	+	
7. Опасные и вредные производственные факторы, связанные с электрическим током.	+	+	+	

4.2.1 Анализ вредных и опасных производственных факторов

Вредные факторы:

1. Опасные и вредные производственные факторы, связанные с аномальными микроклиматическими параметрами воздушной среды на местонахождении работающего: температурой и относительной влажностью воздуха, скоростью движения (подвижностью) воздуха относительно тела работающего, а также с тепловым излучением окружающих поверхностей, зон горения, фронта пламени, солнечной инсоляции. Для обеспечения безопасного производства работ необходимо соблюдать требования микроклимата рабочей зоны, определяемые ГОСТ 12.1.005-88. Показателями, характеризующими микроклимат, являются:

- 1) температура воздуха;
- 2) относительная влажность воздуха;
- 3) скорость движения воздуха;
- 4) интенсивность теплового излучения.

С целью создания нормальных условий для работы установлены нормы производственного микроклимата. В компьютерном классе согласно СанПиН 2.2.4.548-96 должны обеспечиваться оптимальные параметры микроклимата (таблица 14).

Таблица 14 – Оптимальные нормы микроклимата в рабочей зоне производственных помещений

Период года	Категория работ	Температура воздуха, °С не более	Относительная влажность воздуха, %	Скорость движения воздуха, м/с
Холодный	Легкая 1а	22-24	40-60	0.1
Теплый	Легкая 1а	23-25	40-60	0.1

В компьютерных помещениях проводится ежедневная влажная уборка и систематическое проветривание после каждого часа работы. Для поддержания нормальных параметров микроклимата в рабочей зоне применяют следующие основные мероприятия: устройство систем вентиляции, кондиционирования воздуха и отопления.

2. Опасные и вредные производственные факторы, связанные со световой средой (некогерентными неионизирующими излучениями оптического диапазона электромагнитных полей) и характеризующиеся чрезмерными (аномальными относительно природных значений и спектра) характеристиками световой среды, затрудняющими безопасное ведение трудовой и производственной деятельности. Основной величиной для расчета и нормирования естественного освещения внутри помещений принят коэффициент естественной освещенности (КЕО). Коэффициент естественной освещенности рассчитывается по формуле [41].

$$КЕО = (E/E_0) \times 100\%,$$

где E – освещенность (измеренная) на рабочем месте, лк; E_0 – освещенность на улице (при среднем состоянии облачности), лк. Обеспечивается коэффициент естественного освещения (КЕО) не ниже 1,5%.

Выбираем тип светильника, который принимается в зависимости от условий среды и класса помещений по взрывопожароопасности.

Световой поток от лампы накаливания или группы разрядных ламп, образующих светильник, рассчитываем по формуле.

$$\Phi_{\text{л}} = 100 \times E_{\text{н}} \times S \times z \times k / N \times \eta,$$

где

$\Phi_{\text{л}}$ – световой поток лампы или группы ламп, лм;

N – число светильников в помещении, шт;

$E_{\text{н}}$ – нормированная минимальная освещенность, лк;

S – площадь освещаемого помещения, м²;

z – коэффициент минимальной освещенности, равный отношению $E_{\text{сп}}/E_{\text{мин}}$, значение которого для ламп накаливания составляет 1,15, а для люминесцентных ламп – 1,1;

k – коэффициент запаса, составляющий для ламп накаливания 1,3-1,6 и для разрядных ламп – 1,4-1,8;

η – коэффициент использования светового потока ламп. Недостаточное освещение ведет к перенапряжению глаз, к общему утомлению человека. В результате снижается внимание, ухудшается координация движений, что может привести при конкретной физической работе к несчастному случаю.

Расчет освещенности помещения

Основной метод расчета – по коэффициенту использования светового потока, которым определяется поток, необходимый для создания заданной освещенности горизонтальной поверхности при общем равномерном освещении с учетом света, отраженного стенами и потолком.

Рассчитаем искусственную освещённость в рабочем кабинете и сравним её с нормами освещённости на рабочем месте согласно.

Данное помещение имеет следующие размеры: длина $A = 9,4$ м, ширина $B = 5$ м, высота $H = 3.5$ м. Высота рабочей поверхности $h_{\text{рп}} = 0.9$ м. В кабинете используется система общего равномерного освещения. Светильники размещены в 3 ряда. В каждом ряду установлено по 5 светильников модели TLA418/W/CL/OL мощностью 72 Вт (4 х 18 Вт) (с длиной 0.61 м). КПД лампы

60 %, ток – 0.37 А, световой поток 1060 лк. Лампы встроены в навесной потолок, из чего следует, что высота рабочей зоны равна 2.7 м.

L – расстояние между соседними светильниками или рядами, l – расстояние от крайних светильников или рядов до стен.

Интегральным критерием оптимальности расположения светильников является λ , $\lambda = L/h$. Для выбранного типа светильника $\lambda = 1.4$, следовательно, $L = 1.4 \times 2.7 = 3.78$ (м). Оптимальное расстояние l рекомендуется принимать, равным $L/3$, $l = 3.78 / 3 = 1.26$ (м). Следовательно, для данного помещения необходимо 4 светильника. Изобразим схему помещения и размещения на нем светильников (рисунок 8).

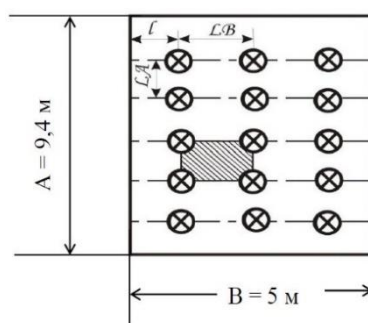


Рисунок 8 – Схема размещения светильников в помещении

Определение требуемого количества светильников:

$$N = (E \times S \times 100 \times K_3) / (U \times n \times \Phi_l),$$

где E – требуемая освещенность горизонтальной плоскости; S – площадь освещаемого помещения, m^2 ; K_3 – коэффициент запаса, учитывающий загрязнение светильника (источника света, светотехнической арматуры, стен и пр., т.е. отражающих поверхностей), наличие в атмосфере цеха дыма, пыли; $K_3=1,4$; Φ_l – световой поток одной лампы, лм; U – коэффициент использования осветительной установки, %; n – число ламп в одном светильнике.

Согласно зрительная работа в данном кабинете относится к классу наивысшей точности, так как средний размер объекта различения 0.5 мм. Разряд зрительной работы – I, подразряд – г (контраст объекта с фоном – средний, большой; фон – светлый, средний).

Для данных параметров устанавливается норма освещенности – 300-500 лк при системе общего освещения. Возьмем для расчетов $E = 400$ лк.

Для определения U необходимо знать индекс помещения i , коэффициент отражения стен и потолка и тип светильника:

Коэффициент отражения стен (оклеены светлыми обоями) $R_c = 50 \%$, потолка (свежепобеленный) $R_n = 70 \%$.

Находим индекс помещения

$$i = S / h (A+B),$$

$$i = 47 / (2.7 \times (5 + 9,4)) = 1,21.$$

По таблице определяем коэффициент использования светового потока: $= 0.48$.

Следовательно, $U = 48 \%$,

$$N = (E \times S \times 100 \times K_3) / (U \times n \times \Phi_{\text{л}}),$$

$$N = (400 \times 47 \times 100 \times 1.4) / (48 \times 4 \times 1060) = 12,99.$$

Из расчета видим, что для достижения освещенности в аудитории необходимо установить 13 светильников, однако в учебной аудитории установлено 15 светильников, что указывает на достаточную освещенность помещения.

3. Опасные и вредные производственные факторы, связанные с акустическими колебаниями в производственной среде. Основными источниками шумов при работе в помещении с ЭВМ и офисной техникой являются сами приборы и шумовое воздействие из-за пределов помещения. Интенсивное шумовое воздействие на организм человека неблагоприятно влияет на протекание нервных процессов, способствует развитию утомления, изменениям в сердечно-сосудистой системе и появлению шумовой патологии, среди многообразных проявлений которой ведущим клиническим признаком является медленно прогрессирующее снижение слуха по типу кохлеарного неврита. Допустимые шумовые характеристики рабочих мест регламентируются ГОСТ 12.1.003-2014. В качестве характеристик постоянного

шума на рабочих местах, а также для определения эффективности мероприятий по ограничению его неблагоприятного влияния, принимаются уровни звукового давления в децибелах (дБ) в октавных полосах со среднегеометрическими частотами 31,5; 63; 125; 250; 1000; 2000; 4000; 8000 Гц.

Степень неблагоприятного влияния шума на человека зависит от уровня звукового давления, частоты, временных характеристик и некоторых других факторов, в том числе индивидуальных особенностей человека.

Шум, отрицательно воздействуя на слух человека, может вызывать три возможных исхода:

- 1) временно (от минуты до нескольких месяцев) снизить чувствительность к звукам определенных частот;
- 2) вызвать повреждение органов слуха;
- 3) вызвать мгновенную глухоту.

Уровень звука в 130 дБ вызывает болевое ощущение, а в 150 дБ приводит к поражению слуха при любой частоте.

В учебной аудитории уровень шума минимален, т.к. в помещении не имеется источников сильного шума. При работе персонального компьютера (ноутбука) уровень шума минимален (не более 50 дБ). При работе оргтехники шум не превышает 80 дБ. Помещение имеет хорошую естественную шумоизоляцию, что также позволяет снизить общую шумовую нагрузку.

4. Опасные и вредные производственные факторы, обладающие свойствами психофизиологического воздействия на организм человека.

Влияние монотонного труда на организм работника весьма сложно и многообразно. Психофизиологические реакции человека на монотонную работу практически одинаковы при обоих видах монотонной деятельности. Установлено, что монотонный труд вызывает, прежде всего, изменения в функциональном состоянии центральной нервной системы, что проявляется в увеличении процента расторможенных дифференцировок, замедлении

способности к переключению внимания, снижению подвижности основных нервных процессов.

Наряду с изменением физиологических функций при монотонной работе часто отмечаются изменения, характеризующие психологический статус работающих, их субъективные ощущения и переживания, к которым относятся скука, сонливость, неудовлетворенность работой и др.

Для того, чтобы избежать утомляемости необходимо делать каждые 2 часа 15 минутные перерывы, а также желательно стараться более 4 часов не заниматься одной и той же работой.

5. Физические перегрузки. Статические перегрузки вызываются длительным пребыванием человека в вынужденной рабочей позе или длительным статическим напряжениям отдельных групп мышц при выполнении работ.

Например: сидя или стоя с наклоненной головой (шейный и плечевой пояс); сидя или стоя с наклоненным туловищем (пояснично-крестцовый отдел); лежа (шейно-плечевая область); с упором на локоть (давление на локтевой сустав); кистевой обхват (давление на ладонную поверхность кисти); жим на рукоятку инструмента (давление в области запястья, лучезапястного и локтевого сустава); удержание изделия на весу (нагрузки на лучезапястные и локтевые суставы, сгибатели кисти и предплечья).

Избежать или минимизировать воздействие сильных статических перегрузок позволят рекомендации, применяемые при монотонном режиме работы, а именно: делать каждые 2 часа 15 минутные перерывы, а также желательно стараться более 4 часов не заниматься одной и той же работой .

6. Опасные и вредные производственные факторы, связанные с электромагнитными полями, неионизирующими ткани тела человека. Источниками электромагнитных излучений на рабочем месте является компьютеры и электрооборудование (электропроводка, сетевые фильтры и т.д.).

Электромагнитное поле воздействует на организм человека, приводя к ослаблению иммунитета, нарушению метаболизма, повышенной утомляемости, болям в области сердца, возникновению различных заболеваний, в том числе психологических (депрессия, нервозность) и т.д.

Допустимые нормы электромагнитного излучения при работе с оборудованием обозначены в ГОСТ 12.1.045–84, СанПиН 2.2.2/2.4.1340–03 представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Санитарные нормы параметров электромагнитных полей на рабочих местах

Параметр	Частотный диапазон	Санитарная норма
Напряженность электрического поля (Е)	5 Гц - 2 кГц	25 В/м
	2 кГц - 400 кГц	2,5 В/м
Индукция магнитного поля (В)	5 Гц - 2 кГц	250 нТл
	2 кГц - 400 кГц	25 нТл
Напряженность электростатического поля (Е)	0 Гц	15 кВ/м
Фоновый уровень напряженности электрического поля промышленной частоты (Е)	50 Гц	500 В/м
Фоновый уровень индукции магнитного поля промышленной частоты (В)	50 Гц	5 мкТл

Основными средствами защиты от электромагнитного излучения являются использование качественной техники, соответствующей стандартам качества, экранных фильтров, ослабляющих электростатическое и электромагнитное поле, а также заземление техники.

Опасные факторы:

7. *Опасные и вредные производственные факторы, связанные с электрическим током.* Электрические установки, к которым относится практически все оборудование ЭВМ, представляют для человека большую потенциальную опасность, так как в процессе работ человек может коснуться частей, находящихся под напряжением.

Специфическая опасность электроустановок: токоведущие проводники, корпуса стоек ЭВМ и прочего оборудования, оказавшегося под

напряжением в результате повреждения изоляции, не подают каких-либо сигналов, которые предупреждают человека об опасности.

Реакция человека на электрический ток возникает не сразу, а лишь при протекании тока через тело. Напряжения и токи, протекающие через тело человека при нормальном режиме электроустановки, не должны превышать значений, указанных в ГОСТ 12.1.038-82 (таблица 16).

Таблица 16 – Предельно допустимые значения напряжений и токов

Род тока	Напряжение (U), В	Сила тока (I), мА
	не более	
Переменный, 50 Гц	2.0	0.3
Переменный, 400 Гц	3.0	0.4
Постоянный	8.0	1.0

Аудитория, где проводится камеральная обработка результатов научной деятельности, согласно ПУЭ относится к помещениям без повышенной опасности поражения электрическим током (относительная влажность воздуха – не более 75 %, температура воздуха +25 °С, помещение с небольшим количеством металлических предметов, конструкций, в помещении бетонные полы, покрытые кафелем). Для предотвращения электротравм следует соблюдать требования, предъявляемые к обеспечению электробезопасности работающих на ПЭВМ

4.2.2 Обоснование мероприятий по снижению уровней воздействия опасных и вредных факторов

Для снижения влияния выявленных опасных и вредных факторов на работников предложен ряд мероприятий, обеспечивающих безопасность технологического процесса и эксплуатации оборудования.

Для обеспечения нормируемых значений освещенности в помещениях следует проводить чистку стекол оконных рам и светильников не реже двух раз в год, регулирование яркости окон с помощью штор, жалюзи .

Освещение должно обеспечиваться коэффициентом естественного освещения не ниже 1,0 %. Естественное и искусственное освещение в помещениях регламентируется нормами СНиП 23-05-95 в зависимости от характера зрительной работы, системы и вида освещения, фона, контраста объекта с фоном.

Мероприятия, направленные на обеспечение безопасности микроклимата в помещениях, заключаются в ежедневной влажной уборке и систематическом проветривании (естественная вентиляция). Это способствует восстановлению химического состава воздуха, удалению пыли, выравниванию влажности. Поддержание оптимальной температуры производится с помощью отопления в холодное время года и, вентиляции и кондиционирования воздуха в теплое в соответствии с СП 60.13330.2012.

Для снижения риска возникновения у работающих заболеваний, связанных с монотонным режимом работы, а также с статическими-физическими перегрузками, необходимо проведение мероприятий по нормированию длительности сосредоточенной работы, по оптимизации режимов труда и отдыха.

Основными средствами защиты от электромагнитного излучения являются использование качественной техники, соответствующей стандартам качества, экранных фильтров, ослабляющих электростатическое и электромагнитное поле, а также заземление техники.

Для ликвидации травматизма электрическим током необходим систематический контроль состояния электропроводов и кабелей; разработка инструкций по техническому обслуживанию и эксплуатации вычислительной техники и контроль их соблюдения;

4.3 Экологическая безопасность

Работа с ПК, при анализе технологической карты, не влечет за собой негативных воздействий на окружающую среду, поэтому создание санитарно-защитной зоны и принятие мер по защите атмосферы, гидросферы, литосферы не являются необходимыми. Исключением являются лишь случаи утилизации персонального компьютера и индукционного преобразователя как твердого отхода и как следствие загрязнение почвы или выбросы в атмосферу загрязняющих веществ, углекислого газа, образование тепла в случае пожара. При завершении срока службы ПК, его можно отнести к отходам электронной промышленности. Переработка таких отходов осуществляется разделением на однородные компоненты, химическим выделением пригодных для дальнейшего использования компонентов и направлением их для дальнейшего использования (например, кремний, алюминий, золото, серебро, редкие металлы) согласно ФЗ “Об охране окружающей среды” и ФЗ “Об охране атмосферного воздуха”. Пластмассовые части ПК утилизируются при высокотемпературном нагреве без доступа воздуха. Части компьютера, печатные платы, содержащие тяжелые металлы и замедлители горения могут при горении выделять опасные диоксиды. Поэтому для опасных отходов существуют специальные печи, позволяющие использовать теплоту сжигания. Но подобный способ утилизации является дорогостоящим, поэтому не стоит исключать вероятность образования токсичных выбросов. Отходы, не подлежащие переработке и вторичному использованию, подлежат захоронению на полигонах или в почве.

4.4. Безопасность в чрезвычайных ситуациях.

Наиболее типичной ЧС для нефтегазового объекта является перегрев оборудования. Все возможные ЧС могут в последствии привести к

пожару. Пожарная профилактика представляет собой комплекс организационных и технических мероприятий, направленных на обеспечение безопасности людей, на предотвращении пожара, ограничение его распространения, а также создание условий для успешного тушения пожара. Для профилактики пожара чрезвычайно важна правильная оценка пожароопасности здания, определение опасных факторов и обоснование способов и средств пожар предупреждения и защиты. Для предупреждения ЧС на объекте приняты следующие меры:

- установлена пожарная сигнализация в офисе;
- наличие огнетушителя на рабочем месте;

Для повышения устойчивости объекта к данной ЧС приняты следующие меры:

- ежедневный осмотр проводки и оборудования;
- плановое техническое обслуживание компьютеров и мобильных устройств;
- установка дополнительных средств охлаждения на персональных компьютерах.

В случае возникновения на объекте ЧС будут произведены следующие действия:

- отключение электричества в офисе;
- звонок в пожарную службу;
- попытка предотвратить возгорание;
- работы по наладке оборудования.

Заключение

Раздел «Социальная ответственность» содержит в себе важнейшие принципы в области охраны труда, промышленной и экологической безопасности.

В разделе были рассмотрены правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности на предприятии, опасные и вредные производственные факторы и методы их предотвращения, от которых зависит работа над проектом как: наблюдение над процессом производства, анализом проблем, внедрением инновационных мероприятий для повышения производительности труда организации ГазПромНефть-восток и СибПромСтрой

Заключение

В магистерской работе была достигнута основная цель-Разработанный алгоритм внедрения организационных инноваций успешно внедрен

Для внедрения организационных инноваций были выполнен ряд задач:

- Определено понятие организационные инновации и его виды;
- Разобрано организация работы в строительстве в нефтегазовых месторождениях;
- Выделены способы внедрения организационных инноваций и его алгоритм;
- В дальнейшем оплобирован предложенный вариант алгоритма внедрения организационных инноваций в строительстве дороги к кусту №8 Шингинского месторождения компании ГазПромНефть-Восток.

Были рассмотрены концепции и инструменты при помощи которых внедрялся данный алгоритм, выбрана концепция бережливого производства и ряд ее инструментов:

- Кайдзен
- 5С
- Визуализация
- Канбан

В данной работе были найдены и проанализированы проблемы путем измерения хронометража и создания карты потока создания ценности, так же данным способом мы понимали насколько эффективно внедрения мероприятий

Гипотезой данного проекта было: внедрение организационных инноваций приводит к сокращению времени на обустройство нефтегазовой инфраструктуры и росту производительности труда

В данной работе гипотеза была полностью подтверждена, при внедрении организационных мероприятий было увеличено количество рейсов грунта в смену, что позволило значительно ускорить строительство данного объекта.

Далее были внедрены ряд мероприятий, которые помогли решить многие конфликтные ситуации в организации, замотивировать рабочих, и улучшить процесс работы:

- Введение планерок;
- Премирование рабочих;
- Обучение персонала бережливому производству;
- Улучшения поточного производства строительства дороги;
- Урегулирование конфликтных ситуаций;

Так же были предприняты долгосрочные мероприятия:

- Найм медработника;
- Обучение персонала бережливому производству на сайте производительность.рф;
- Найм диспетчера;
- Внедрение продукта «1С:Предприятие 8. Управление Автотранспортом»;

Результатом данного проекта стало повышение производительности организации на данном строительном объекте, увеличения рейсов самосвалов с 6 до 7 рейсов и с 7 до 9-10 рейсов песка и глины соответственно.

В организации заметили заметное ускорение производства, люди более мотивированы работать, уменьшилось количество конфликтных ситуаций.

Внедрение данного алгоритма организационных инноваций сказалось на организации только положительно и инструменты использованные в работе играют важную роль и во внедрении.

Список литературы:

1. И.С. Богомолова, С.В. Гриненко, Е.С. Едалова,. (2018). Инновационный и проектный менеджмент. Ростов-на-Дону: 181. URL: <http://www.aup.ru/books/m1518/>
2. Инновации и их формы. Инновационная деятельность, особенности и характеристики [электронный ресурс] // Студми. Учебные материалы для студентов - URL: https://studme.org/1593080726247/menedzhment/innovatsii_formy_innovatsionnaya_deyatelnost_osobennosti_harakteristiki
3. Психология управленческой деятельностью Розанова В.А. [Учебное пособие] – М.: Экзамен, 2003 – С. 16 -17
4. Разработка и принятие решения в управлении инновациями / И. Л. Туккель. – спб. : БХВ-Петербург, 2011. – 342 с
5. Государственное регулирование инновационной деятельности в социальной сфере / Г. Ахинов, Д. Камилов // Проблемы теории и практики управления. – 2013. – № 9. – С. 22-28.
6. Инновации в системе управления персоналом организации / Р. А. Долженко ; развитие персонала // АГАУ. Вестник Алтайского аграрного университета. – 2013. – № 1. – С. 149-153.
7. Внедрение инновационных технологий в информационную систему менеджмента государственных учреждений здравоохранения / М. А. Тайлашева, М. Н. Семиколенова, С. Ю. Федорова ; М-во образования и науки РФ, Алт. Гос. Ун-т. — Барнаул : Изд-во Алт. Гос. Ун-та, 2013. — 149, [1] с.

8. Система управления инновационной деятельностью в организации / А. Маннапов // Проблемы теории и практики управления. – 2013. – № 6. – С. 98-104.
9. Организация строительства автомобильных дорог. Каменецкий Б.И., Кошкин И.Г. 1991 (1983)
10. Канбан и точно вовремя на Toyota: Менеджмент начинается на рабочем месте 2014
11. Майкл Вейдер, Инструменты бережливого производства, Москва- 2005г
12. Организация строительства автомобильных дорог. Каменецкий Б.И., Кошкин И.Г. 1991 (1983)
13. [электронный ресурс] // URL: <https://www.src-master.ru/article25952.html>
14. Строительство временных сооружений [электронный ресурс] // URL: <http://e-stroy.com/uslugi/stroitelstvo-vremennyh-sooruzheniy/>
15. ВСН 2-105-78 Инструкция по строительству временных дорог для трубопроводного строительства в сложных условиях (на обводненной и заболоченной местности)
16. Внедрение инноваций в компании: как решать проблемы, не создавая новых:[электронный ресурс] / via Future – URL: <https://viafuture.ru/sozdanie-startapa/vnedrenie-innovatsij>
17. ГОСТ 12.0.003-2015 Межгосударственный стандарт. Система стандартов по безопасности труда. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация
18. ГОСТ 12.1.003-2014 Межгосударственный стандарт. Система стандартов безопасности труда. Шум. Общие требования безопасности

19. ГОСТ 12.1.004-91 Межгосударственный стандарт. Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования
20. ГОСТ 12.1.005-88 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны (с Изменением N 1)
21. ГОСТ 12.1.019-2017 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты
22. ГОСТ 12.1.029-80 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Средства и методы защиты от шума. Классификация
23. ГОСТ 12.1.030-81 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление (с Изменением N 1)
24. ГОСТ 12.1.038-82 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Электробезопасность. Предельно допустимые значения напряжений прикосновения и токов (с Изменением N 1)
25. ГОСТ Р 55710-2013 Освещение рабочих мест внутри зданий. Нормы и методы измерений
26. Конституция Российской Федерации (с изменениями на 21 июля 2014 года)
27. Налоговый кодекс РФ
28. НПБ 105-03 Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности.
29. Постановление Правительства РФ от 01.01.2002 N 1 «О Классификации основных средств, включаемых в амортизационные группы (с изменениями на 28 апреля 2018 года)».
30. Приказ №5994 ТПУ от 25.05.2016 г.

31. Приказ ФСИН РФ от 13.11.2008 N 624 «Об утверждении новой системы оплаты труда гражданского персонала федеральных бюджетных и казенных учреждений (с изменениями на 6 марта 2018 года)».

32. Р 2.2.2006-05 Гигиена труда. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда.

33. СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 "Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы" (с изменениями на 21 июня 2016 года).

34. СП 60.13330.2012 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003.

35. Трудовой кодекс Российской Федерации (с изменениями на 27 декабря 2018 года)

36. Федеральный закон «Об основах охраны труда в Российской Федерации», 17.07.1999 г. №181-ФЗ.

37. Федеральный закон от 31.12.2017 N 484-ФЗ «О страховых тарифах на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний на 2018 год и на плановый период 2019 и 2020 годов».

38. ГОСТ 12.0.003-2015. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация Текст. – Введ. 2017 03 – 01. – М.: Гос. технический комитет по стандартизации МТК 251 "Безопасность труда: Изд-во М.: Стандартиформ, 2019.

39. ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования.

40. ГОСТ 12.1.038-82. Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Предельно допустимые значения напряжений прикосновения и токов.
41. ГОСТ 12.1.030-81. Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление.
42. СанПиН 2.2.4.548-96 Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений. – М.: Изд-во стандартов.
43. СП 60.13330.2016. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. – М.: Минрегион России, 2012.
44. ГОСТ 12.1.005-88. Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.
45. СП 52.13330.2016 *Естественное и искусственное освещение*. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95*
46. ГОСТ 12.0.230-2007. Межгосударственный стандарт. Система стандартов безопасности труда. Системы управления охраной труда. Общие требования (введен в действие Приказом Ростехрегулирования от 10.07.2007 N 169-ст) (ред. от 31.10.2013).
47. ГОСТ 12.1.003-2014 ССБТ Шум общие требования безопасности
- 48 СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03. Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организация работы. М.: Издательство стандартов, 2002. – 14 с.

Приложение А

(обязательное)

Раздел ВКР, выполненный на иностранном языке

Раздел 2

Описание проекта

Part 2

The project descriptoin

Студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
Знм84	Очиров Алексей Андреевич		

Консультант ШИП (руководитель ВКР)

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ШИП	Видяев И.Г.	Кандидат экономических наук		

Консультант – лингвист ШБИП ОИЯ

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент отделения иностраннных языков	Зеремская Юлия Александровна	Кандидат филологических наук		

2 General characteristics, goals, tasks, deadlines

2.1.1 Project description

The Shingins oil field is located in the Tomsk region, on the territory being developed by Gazpromneft-Vostok LLC. The Shingins field was discovered in 1971. In 2006, 10 production wells were drilled at the Shingins oil field. Based on the results of testing, flow rates of 5-15 m³ / day were obtained; in this regard, the field was recognized as an unprofitable one. In particular, a decision was made to return the license area, but the management team of Gazpromneft-Vostok was able to prove the high prospect of this area and funds were soon allocated for deep penetrating hydraulic fracturing.

In the winter, 2006-2007 specialists from Gazprom Neft were sent to the field. As a result of hydraulic fracturing and well development, inflows of up to 200 m³ / day in fountain mode were obtained. The field was put into commercial operation in December 2006 - February 2007.

Pilot project: Construction of a highway up to 8 oil field. The purpose of the pilot project is:

- To reduce the construction period by 10 days;
- To increase productivity by 10%;
- To increase the production of dump trucks for the delivery of soil 1 gr. / 2 gr. (7 - 8 runs)
- Tasks of the project are the following:
- Analysis of the road construction;
- Searching for problems, carrying out a number of measure to solve them;
- Staff training in lean manufacturing.

2.1.2 Description of organizations

The company "Sibpromstroy" was founded in 2008 in the city of Strezhevoy of the Tomsk region. LLC "Sibpromstroy" is engaged in construction of facilities for oil and gas companies. The company's activity is the construction of buildings and structures.

The company also carries out the following activities:

- preparation of the construction site;
- installation of engineering equipment for buildings and structures;
- production and finishing works;
- construction of pads;
- construction of main and in-field pipelines;
- construction of energy, wind power, gas-turbine and gas-piston power plants;
- construction of in-field roads, winter roads;
- construction of oil and gas production facilities (BCS, CPF, PWRU), etc.

"Gazpromneft-Vostok" is a joint venture of PJSC "Gazprom Neft" (51% of the shares), "Mubadala Petroleum" (44%) and the Russian Direct Investment Fund (5%). The company produces and prepares oil and associated petroleum gas at 12 fields in the Tomsk and Omsk regions. The number of employees at the beginning of 2019 was 750 people. In 2018, production amounted to 1.7 million tons of oil equivalent; 37 new wells were commissioned, 42 hydraulic fracturing operations were performed. A number of new solutions in the field of oil production was tested at the fields of the enterprise.

"Gazpromneft-Vostok" is actively developing the hard-to-recover oil reserves. Since 2005, the company has been developing Paleozoic deposits in the Tomsk Region and today is a leading expert in the region in this area.

In 2014, the Ministry of Natural Resources of the Russian Federation assigned the Tomsk Region the status of a testing ground for the implementation of the latest technologies for the search, exploration and development of unconventional sources of hydrocarbon raw materials. “Gazpromneft-Vostok” is one of the key participants in the project.

In 2018, the company concluded an agreement with Tomsk Polytechnic University (TPU) on the joint study of the pre-Jurassic complex and assessment of its resource base. An agreement was also reached between “Gazprom Neft” and the Tomsk Region Administration on cooperation within the framework of the INO Tomsk innovation territorial center being created in the region.

Cooperation with foreign partners is developing: in 2018, the company hosted an international technological session with the participation of representatives of Mubadala Petroleum and Serbian NIS, aimed at exchanging scientific, technological and practical developments in the search for promising oil and gas sites in the pre-Jurassic complex.

The result of interaction with universities, authorities, innovation developers should be the creation of effective technologies that will allow us to begin a full-scale development of the Paleozoic reserves.

2.2 Implementation technology of construction works

Road Type

The oil and gas industry is the main driving force for the sustainable and rapid development of the Russian economy. However, very often oil and gas fields are located in difficult geological conditions. Temporary roads are used to provide access to these fields. One of the types of temporary roads is a wood strip road. A wood strip road is a temporary road made of wooden parallel bars (the bars), protruding or sunken flush with the ground. The high-quality preparation of design and estimate documentation directly affects the operational reliability of the project,

its investment attractiveness and the efficiency of the development of invested resources.

A wood strip road and its short technology:

This technology includes the following works:

- marking of the road axis;
- delivery of material;
- laying of log flooring;
- binding of log flooring;
- laying of non-woven material of the dornite type (if necessary);
- soil filling;
- delivery of works to the Customer;
- dismantling of temporary driveways (if necessary).

The construction of temporary passage ways in swamps of the first and second types is necessary when laying pipelines and logging operations, as well as in areas with swampy terrain and small rivers, when the road becomes unusable after the winter period.

Wood strip roads are needed in hard-to-reach areas for the transfer of people and equipment to where work is performed on logging or laying pipelines from the fields.

Wood strip roads are laid during the construction of power lines in sections of the road with weak moist soil and in marshland.



Figure 1 - Wood strip roads

Wood strip roads are cost-effective to build if the area where the road is to be laid is rich in forests. For the construction of roads, timber is used, regardless of the grade.

There is no need to carry out land works and ground transportation, as timber can be obtained on the spot, when clearing the route. Only the cost of labor and time for the construction of wood strip roads increases, the price of the construction itself is relatively low.

Wood strip roads are a transverse flooring of logs with a diameter of 14 to 20 cm, laid on longitudinal logs (plank) with a length of 6 to 8 meters and a diameter of 18 to 20 cm, which are located from each other at a distance of 1 to

1.5 meters. On the edges of the roadway are placed pressure logs, which are attached to the rails with a wire twist.

First the axis of the road is marked, then the forest for flooring is prepared. There is a slight difference in the laying of a bed road in a swampy area of the first and second types, depending on the capacity of peat deposits and the stability of the soil.

In the 1st type of swamps consisting of peat of a stable consistency with a capacity of peat deposits that is less than 1 - 1.5 m, a solid cross-section of logs is laid directly on the surface of the swamp. Along the edges of the roadway cover, binding pressure logs are placed, between which a layer of peat and a soil mixture is poured.

In swamps of the first type with a capacity of 1.5 - 2 m of peat deposits, a continuous transverse flooring is laid on longitudinal beds with a diameter of 18- 25 cm.

In swamps of the first type with loose water-saturated soil and in swamps of the second type, a layer of brushwood is additionally laid or cross-laid wooden logs are laid. On firewood or logs longitudinal beds and a solid transverse flooring are laid, then the moss layer and the soil of the coating are poured off.

Logs are securely fastened together so that the structure can withstand the load of transport.

The use of non-woven synthetic material (NCM) as a layer in the construction of subgrade, permanent and temporary roads on soft ground has led to the fact that the price of technological road that was high, has become cheaper due to the reduction of drainage materials, etc.

Depending on the capacity of the peat deposit in the swamps of the first and second types, non-woven synthetic material (such as dornite) is placed in the base or body of the embankment, as well as under the embankment on top of the bed flooring.

Detailed technology of this road.

This road was 3 kilometres long or 30PC(Picket-Picket - a point marking the distance on highways, usually in 100 m increments). On the ground is designated by a column (a picket sign) with a digital designation on the roadside, there were two roads that led from it to the quarry, one of them was "winter road" (winter road is a road that can only be operated in winter conditions, at sub-zero temperatures. The other road was not provided for multi-ton cargo, so its excessive operation was not provided, the shoulder from the quarry to the place of work was 9 km, because the movement in the fields is not high enough and in order to save money and time, the roads were made single-lane, as well as "pockets" that allowed passing oncoming vehicles. Also, the construction technology provided for covering with sand (the 1st type) and the shoulder to the sand pit was 15 km. These roads are called temporary, but they are quite well preserved even after 3 years of operation.

In this work, it was decided to start building a road from the winter garden, at the time of our arrival, a part of the longitudinal wood strip road was already prepared, they were laid by an excavator.

Technology of road is done with the help of clay (the 2nd type):

- Delivery of longitudinal planks on the sides of the road;

- Distribution of planks on the road with the help of an excavator(the operation is performed after each unloading of clay because there is no possibility of moving the excavator on the planks);